

大和郡山市 横断歩道橋 長寿命化修繕計画
(大和郡山市 横断歩道橋 個別施設計画)

令和4年3月



大和郡山市 都市建設部 管理課

1. 大和郡山市の地域特性

大和郡山市は、奈良県北部の奈良盆地に位置する街である。市内は佐保川や富雄川が南流しており、富雄川以西では矢田丘陵が広がり起伏が大きくなっている。また、ため池や金魚の養殖池が数多くみられ、古くからこれらを整備するために多くの水路が整備された。

交通に関しては、南部に西名阪自動車道が横断しており、鉄道においては西日本旅客鉄道と近畿日本鉄道の営業線が南北を縦断している。

こうしたことから、水路や河川、鉄道を横過するために多くの橋梁が架けられ、今日に至っている。また、大和郡山市が管理する横断歩道橋は4橋で、いずれも都市計画道路上に存在し、通学路として利用されている。

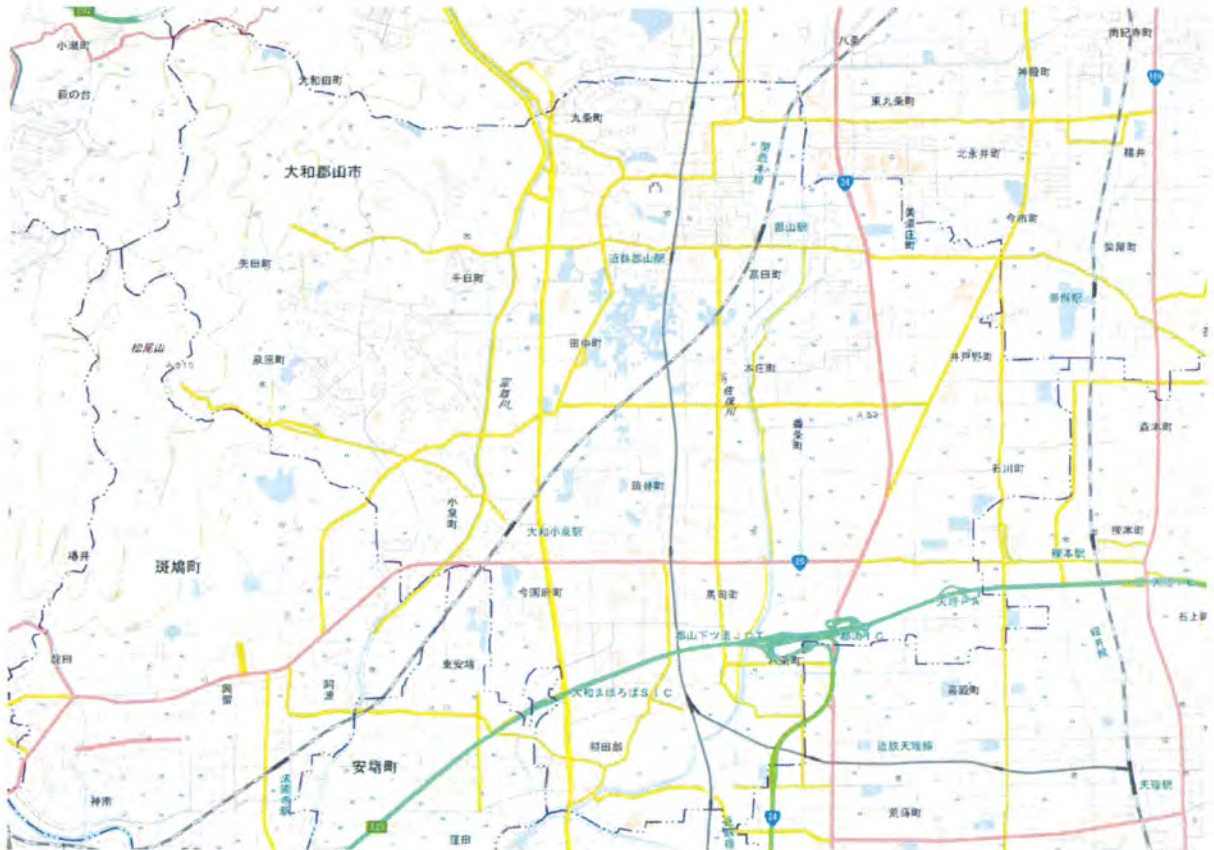


図 1.1 大和郡山市位置図

地理院地図より

2. 対象橋梁の特性

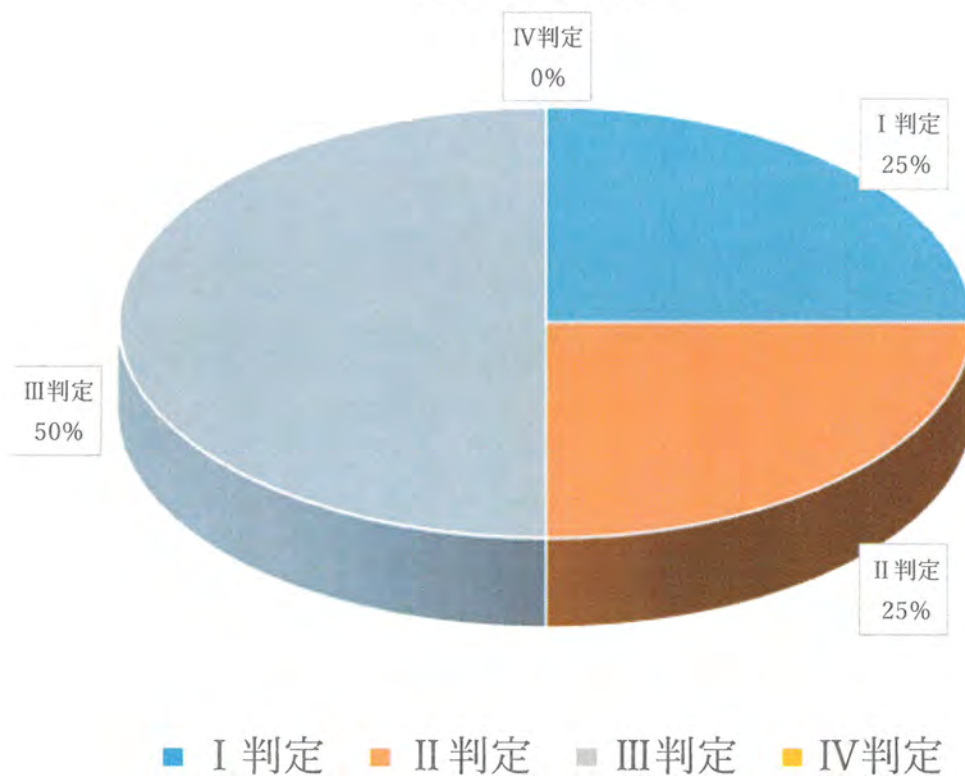
長寿命化修繕計画の対象となる横断歩道橋 4 橋の内訳は以下のとおりである。

	コード	名称	路線名	建設年次	経過年数	橋長 (m)	全幅員 (m)	構造形式
1	901-BR-292036-9010	大和郡山北小学校前歩道橋	城廻り線	1980	40	34.31	1.9	鋼桁橋
2	904-BR-292036-9040	丸尾歩道橋	田中矢田山線	1995	25	46.2	1.9	鋼橋
3	902-BR-292036-9020	松尾寺口歩道橋	外環状線	1982	38	45.58	1.9	鋼桁橋
4	903-BR-292036-9030	美濃庄歩道橋	高田稗田美濃庄線	1996	24	28.38	1.9	鋼桁橋

2.1 対象橋梁の健全度判定別割合(令和4年3月31日現在)

大和郡山市管理歩道橋の定期点検			令和3年度時点	
I判定	II判定	III判定	IV判定	全橋梁数
1	1	2	0	4
25%	25%	50%	0%	100%

橋梁判定別割合



3. 橋梁長寿命化修繕計画策定について

3.1 橋梁長寿命化修繕計画策定フロー

従来型の“壊れるまで使って、新しく作る（壊れてから、直す）”から“壊れる前に直して、使い続ける”という予防保全型の対応へと転換を図ることにより、橋梁の寿命を延ばしてコスト縮減を目指す、橋梁長寿命化修繕計画を策定するための流れを以下のフローで示す。

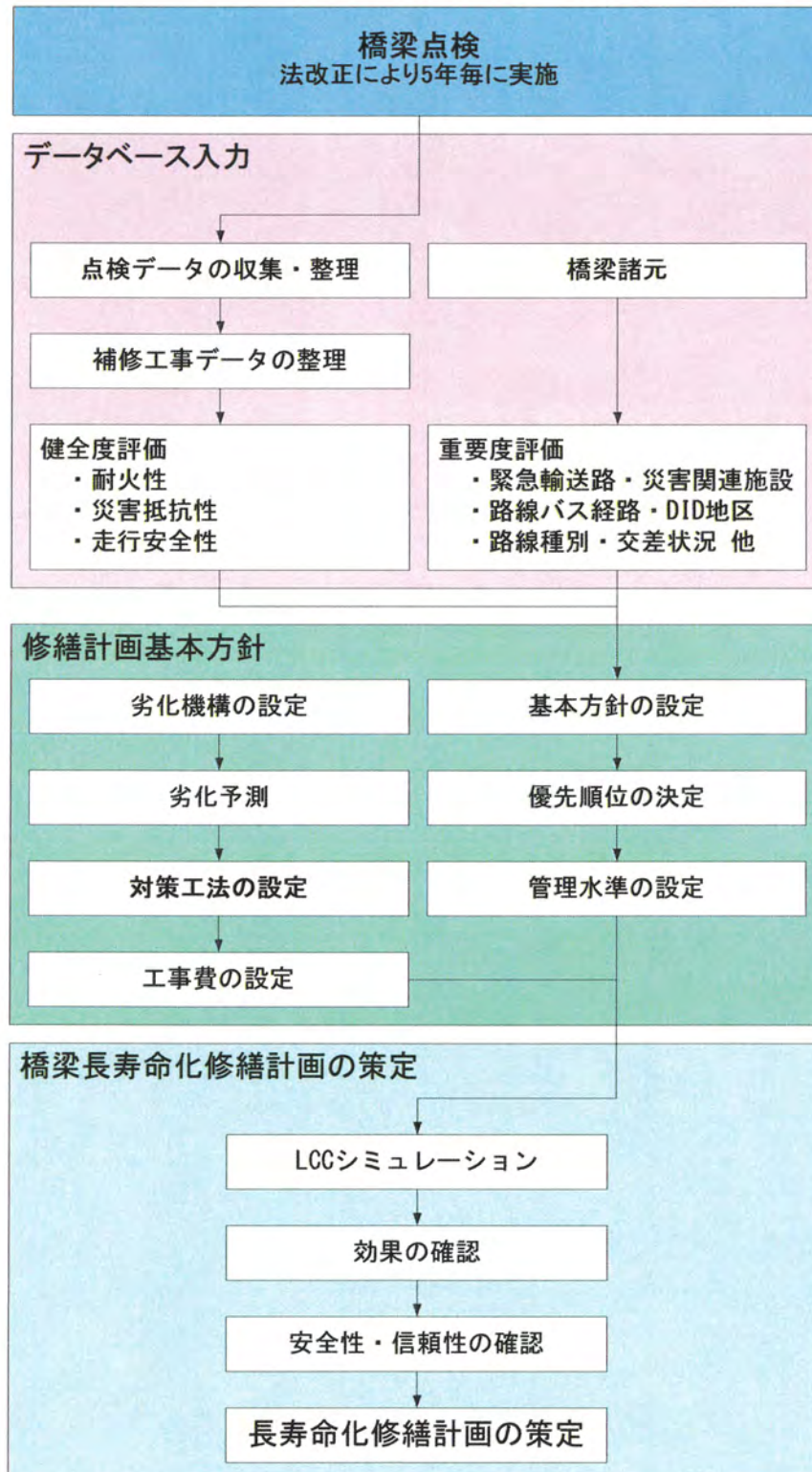


図 3.1 橋梁長寿命化修繕計画策定フロー

3.2 新技術の活用等に関する今後の取組み

3.2.1 新技術の活用について

- ・定期点検の効率化や高度化、修繕等の措置の省力化や費用縮減などを図るために新技術情報提供システム(NE T I S)や点検支援技術性能カタログなどを参考に活用を検討。
- ・令和5年度～令和9年度において、施設の点検・修繕等に対し、1割の施設で新技術を活用することを目標とする。

3.2.2 費用の縮減について

- ・定期点検結果から得られた損傷状況をふまえて、予防保全段階(Ⅱ)判定箇所についても修繕等を検討することで、高コスト化を回避し、ライフサイクルコスト(LCC)の縮減を図る。
- ・迂回路がある、利用者が少ないなど集約化、撤去等の可能性がある橋梁について、交通状況や地域の意向をふまえて検討した結果、該当する橋梁がないため、ライフサイクルコスト(LCC)の縮減により費用の削減を目指す。

4. 健全度評価

4.1 健全度の定義

各部材の健全度をA～Eの5段階で定義する。
健全度は劣化機構毎に以下のように設定する。

4.1.1 鋼部材

■防食機能の劣化

表 4.1 健全度一覧表：鋼部材-防食機能の劣化

健全度	定義	期間の決定方法例
A	錆びがほとんどなく、健全な状態	塗膜耐用年数
B	局部的に塗膜の劣化が見受けられる状態	
C	広範囲に塗膜が劣化が見受けられる状態	
D	局部的に板厚が減少している状態	鋼材腐食速度
E	広範囲に板厚が減少している状態	

4.1.2 コンクリート部材

■中性化

表 4.2 健全度一覧表：コンクリート部材-中性化

健全度	定義	期間の決定方法例
A	鋼材の腐食がなく、健全な状態	中性化進行速度
B	鋼材の腐食が開始しているが、表面上にひび割れが見受けられない状態	鋼材の腐食速度
C	腐食ひび割れが発生している状態	
D	腐食量の増加により耐荷力低下が顕著な状態	ひび割れを有する場合の鋼材の腐食速度
E		

4.1.3 支承

■経年劣化

表 4.3 健全度一覧表：支承-経年劣化

健全度	定義	期間の決定方法例
A	損傷がなく健全な状態	耐用年数
B	軽微な損傷はあるが健全な状態	
C		
D		
E	支承の機能が損なわれている状態	

4.1.4 伸縮装置

■経年劣化

表 4.4 健全度一覧表：伸縮装置-経年劣化

健全度	定義	期間の決定方法例
A	損傷がなく健全な状態	耐用年数
B	軽微な損傷はあるが健全な状態	
C		
D		
E	伸縮装置の機能が損なわれている状態	

4.1.5 舗装

■経年劣化

表 4.5 健全度一覧表：舗装-経年劣化

健全度	定義	期間の決定方法例
A	損傷がなく健全な状態	耐用年数
B	軽微な損傷はあるが健全な状態	
C		
D		
E	舗装の機能が損なわれている状態	

4.2 損傷程度と健全度の関係

損傷程度と健全度の関係は、各部材の損傷程度の組み合わせによって設定する。

本業務においては、大和郡山市が橋梁定期点検業務において国へ提出した、道路橋定期点検要領（以下、道路橋様式）に基づいた健全性判定区分の「Ⅰ～Ⅳ」とは別に、それらの判定の根拠となる奈良県道路橋定期点検要領（案）（以下、奈良県様式）に基づいた「a～e」及び「有無」による各部材の損傷程度のデータを使用して、各部材の健全度を算出することとする。

このため、橋梁長寿命化修繕計画策定に用いる、損傷程度の組み合わせを考慮した健全度「A～E」と、道路橋様式に基づいた健全性判定区分「Ⅰ～Ⅳ」とは必ずしも一致しないため、留意が必

要である。

次頁以降に、例として「鋼橋-上部工鋼部材」についての損傷程度の組み合わせと健全度の関係を示す。（「鋼橋-上部工鋼部材」以外については、データ量（ページ数）が膨大になるため、損傷程度の組み合わせ一覧のみを示す）

損傷程度の組み合わせと健全度の関係

鋼橋-上部工鋼部材

No.	損傷						健全度
	腐食	亀裂	ゆるみ・脱落	破断	-	-	
1	a	無	無	無	-	-	A
2	a	無	無	有	-	-	E
3	a	無	有	無	-	-	E
4	a	無	有	有	-	-	E
5	a	有	無	無	-	-	E
6	a	有	無	有	-	-	E
7	a	有	有	無	-	-	E
8	a	有	有	有	-	-	E
9	b	無	無	無	-	-	B
10	b	無	無	有	-	-	E
11	b	無	有	無	-	-	E
12	b	無	有	有	-	-	E
13	b	有	無	無	-	-	E
14	b	有	無	有	-	-	E
15	b	有	有	無	-	-	E
16	b	有	有	有	-	-	E
17	c	無	無	無	-	-	C
18	c	無	無	有	-	-	E
19	c	無	有	無	-	-	E
20	c	無	有	有	-	-	E
21	c	有	無	無	-	-	E
22	c	有	無	有	-	-	E
23	c	有	有	無	-	-	E
24	c	有	有	有	-	-	E
25	d	無	無	無	-	-	B
26	d	無	無	有	-	-	E
27	d	無	有	無	-	-	E
28	d	無	有	有	-	-	E
29	d	有	無	無	-	-	E
30	d	有	無	有	-	-	E
31	d	有	有	無	-	-	E
32	d	有	有	有	-	-	E
33	e	無	無	無	-	-	E
34	e	無	無	有	-	-	E
35	e	無	有	無	-	-	E
36	e	無	有	有	-	-	E
37	e	有	無	無	-	-	E
38	e	有	無	有	-	-	E
39	e	有	有	無	-	-	E
40	e	有	有	有	-	-	E

鋼橋-コンクリート床版

No.	損傷				健全度
	床版ひびわれ	剥離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	抜け落ち	
1	a	a	a	無	A
2	a	a	a	有	E
3	a	a	b	無	B
4	a	a	b	有	E
5	a	a	c	無	C
6	a	a	c	有	E
7	a	a	d	無	D
8	a	a	d	有	E
9	a	a	e	無	E
10	a	a	e	有	E

鋼橋-コンクリート床版

No.	損傷						健全度
	床版ひびわれ	剥離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	抜け落ち	-	-	
11	a	b	a	無	-	-	B
12	a	b	a	有	-	-	E
13	a	b	b	無	-	-	B
14	a	b	b	有	-	-	E
15	a	b	c	無	-	-	C
16	a	b	c	有	-	-	E
17	a	b	d	無	-	-	D
18	a	b	d	有	-	-	E
19	a	b	e	無	-	-	E
20	a	b	e	有	-	-	E
21	a	c	a	無	-	-	C
22	a	c	a	有	-	-	E
23	a	c	b	無	-	-	C
24	a	c	b	有	-	-	E
25	a	c	c	無	-	-	C
26	a	c	c	有	-	-	E
27	a	c	d	無	-	-	D
28	a	c	d	有	-	-	E
29	a	c	e	無	-	-	E
30	a	c	e	有	-	-	E
31	a	d	a	無	-	-	D
32	a	d	a	有	-	-	E
33	a	d	b	無	-	-	D
34	a	d	b	有	-	-	E
35	a	d	c	無	-	-	D
36	a	d	c	有	-	-	E
37	a	d	d	無	-	-	D
38	a	d	d	有	-	-	E
39	a	d	e	無	-	-	E
40	a	d	e	有	-	-	E
41	a	e	a	無	-	-	E
42	a	e	a	有	-	-	E
43	a	e	b	無	-	-	E
44	a	e	b	有	-	-	E
45	a	e	c	無	-	-	E
46	a	e	c	有	-	-	E
47	a	e	d	無	-	-	E
48	a	e	d	有	-	-	E
49	a	e	e	無	-	-	E
50	a	e	e	有	-	-	E
51	b	a	a	無	-	-	B
52	b	a	a	有	-	-	E
53	b	a	b	無	-	-	B
54	b	a	b	有	-	-	E
55	b	a	c	無	-	-	C
56	b	a	c	有	-	-	E
57	b	a	d	無	-	-	D
58	b	a	d	有	-	-	E
59	b	a	e	無	-	-	E
60	b	a	e	有	-	-	E
61	b	b	a	無	-	-	B
62	b	b	a	有	-	-	E
63	b	b	b	無	-	-	B
64	b	b	b	有	-	-	E
65	b	b	c	無	-	-	C
66	b	b	c	有	-	-	E

鋼橋-コンクリート床版

No.	損傷						健全度
	床版ひびわれ	剥離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	抜け落ち	-	-	
67	b	b	d	無	-	-	D
68	b	b	d	有	-	-	E
69	b	b	e	無	-	-	E
70	b	b	e	有	-	-	E
71	b	c	a	無	-	-	C
72	b	c	a	有	-	-	E
73	b	c	b	無	-	-	C
74	b	c	b	有	-	-	E
75	b	c	c	無	-	-	C
76	b	c	c	有	-	-	E
77	b	c	d	無	-	-	D
78	b	c	d	有	-	-	E
79	b	c	e	無	-	-	E
80	b	c	e	有	-	-	E
81	b	d	a	無	-	-	D
82	b	d	a	有	-	-	E
83	b	d	b	無	-	-	D
84	b	d	b	有	-	-	E
85	b	d	c	無	-	-	D
86	b	d	c	有	-	-	E
87	b	d	d	無	-	-	D
88	b	d	d	有	-	-	E
89	b	d	e	無	-	-	E
90	b	d	e	有	-	-	E
91	b	e	a	無	-	-	E
92	b	e	a	有	-	-	E
93	b	e	b	無	-	-	E
94	b	e	b	有	-	-	E
95	b	e	c	無	-	-	E
96	b	e	c	有	-	-	E
97	b	e	d	無	-	-	E
98	b	e	d	有	-	-	E
99	b	e	e	無	-	-	E
100	b	e	e	有	-	-	E
101	c	a	a	無	-	-	C
102	c	a	a	有	-	-	E
103	c	a	b	無	-	-	C
104	c	a	b	有	-	-	E
105	c	a	c	無	-	-	C
106	c	a	c	有	-	-	E
107	c	a	d	無	-	-	D
108	c	a	d	有	-	-	E
109	c	a	e	無	-	-	E
110	c	a	e	有	-	-	E
111	c	b	a	無	-	-	C
112	c	b	a	有	-	-	E
113	c	b	b	無	-	-	C
114	c	b	b	有	-	-	E
115	c	b	c	無	-	-	C
116	c	b	c	有	-	-	E
117	c	b	d	無	-	-	D
118	c	b	d	有	-	-	E
119	c	b	e	無	-	-	E
120	c	b	e	有	-	-	E
121	c	c	a	無	-	-	C
122	c	c	a	有	-	-	E

鋼橋-コンクリート床版

No.	損傷					健全度
	床版ひびわれ	剥離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	抜け落ち	-	
123	c	c	b	無	-	C
124	c	c	b	有	-	E
125	c	c	c	無	-	C
126	c	c	c	有	-	E
127	c	c	d	無	-	D
128	c	c	d	有	-	E
129	c	c	e	無	-	E
130	c	c	e	有	-	E
131	c	d	a	無	-	D
132	c	d	a	有	-	E
133	c	d	b	無	-	D
134	c	d	b	有	-	E
135	c	d	c	無	-	D
136	c	d	c	有	-	E
137	c	d	d	無	-	D
138	c	d	d	有	-	E
139	c	d	e	無	-	E
140	c	d	e	有	-	E
141	c	e	a	無	-	E
142	c	e	a	有	-	E
143	c	e	b	無	-	E
144	c	e	b	有	-	E
145	c	e	c	無	-	E
146	c	e	c	有	-	E
147	c	e	d	無	-	E
148	c	e	d	有	-	E
149	c	e	e	無	-	E
150	c	e	e	有	-	E
151	d	a	a	無	-	D
152	d	a	a	有	-	E
153	d	a	b	無	-	D
154	d	a	b	有	-	E
155	d	a	c	無	-	D
156	d	a	c	有	-	E
157	d	a	d	無	-	D
158	d	a	d	有	-	E
159	d	a	e	無	-	E
160	d	a	e	有	-	E
161	d	b	a	無	-	D
162	d	b	a	有	-	E
163	d	b	b	無	-	D
164	d	b	b	有	-	E
165	d	b	c	無	-	D
166	d	b	c	有	-	E
167	d	b	d	無	-	D
168	d	b	d	有	-	E
169	d	b	e	無	-	E
170	d	b	e	有	-	E
171	d	c	a	無	-	D
172	d	c	a	有	-	E
173	d	c	b	無	-	D
174	d	c	b	有	-	E
175	d	c	c	無	-	D
176	d	c	c	有	-	E
177	d	c	d	無	-	D
178	d	c	d	有	-	E

鋼橋-コンクリート床版

No.	損傷						健全度
	床版ひびわれ	剥離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	抜け落ち	-	-	
179	d	c	e	無	-	-	E
180	d	c	e	有	-	-	E
181	d	d	a	無	-	-	D
182	d	d	a	有	-	-	E
183	d	d	b	無	-	-	D
184	d	d	b	有	-	-	E
185	d	d	c	無	-	-	D
186	d	d	c	有	-	-	E
187	d	d	d	無	-	-	D
188	d	d	d	有	-	-	E
189	d	d	e	無	-	-	E
190	d	d	e	有	-	-	E
191	d	e	a	無	-	-	E
192	d	e	a	有	-	-	E
193	d	e	b	無	-	-	E
194	d	e	b	有	-	-	E
195	d	e	c	無	-	-	E
196	d	e	c	有	-	-	E
197	d	e	d	無	-	-	E
198	d	e	d	有	-	-	E
199	d	e	e	無	-	-	E
200	d	e	e	有	-	-	E
201	e	a	a	無	-	-	E
202	e	a	a	有	-	-	E
203	e	a	b	無	-	-	E
204	e	a	b	有	-	-	E
205	e	a	c	無	-	-	E
206	e	a	c	有	-	-	E
207	e	a	d	無	-	-	E
208	e	a	d	有	-	-	E
209	e	a	e	無	-	-	E
210	e	a	e	有	-	-	E
211	e	b	a	無	-	-	E
212	e	b	a	有	-	-	E
213	e	b	b	無	-	-	E
214	e	b	b	有	-	-	E
215	e	b	c	無	-	-	E
216	e	b	c	有	-	-	E
217	e	b	d	無	-	-	E
218	e	b	d	有	-	-	E
219	e	b	e	無	-	-	E
220	e	b	e	有	-	-	E
221	e	c	a	無	-	-	E
222	e	c	a	有	-	-	E
223	e	c	b	無	-	-	E
224	e	c	b	有	-	-	E
225	e	c	c	無	-	-	E
226	e	c	c	有	-	-	E
227	e	c	d	無	-	-	E
228	e	c	d	有	-	-	E
229	e	c	e	無	-	-	E
230	e	c	e	有	-	-	E
231	e	d	a	無	-	-	E
232	e	d	a	有	-	-	E
233	e	d	b	無	-	-	E
234	e	d	b	有	-	-	E

4.3 総合評価値

4.3.1 総合評価値

点検結果より部材単位で劣化予測を行い、計画策定を行うため、文献1)、2)における総合評価指標の考え方を踏襲し、橋梁毎に「耐荷性」、「災害抵抗性」、「走行安全性」の3指標の算出を行う。

計算開始年における総合評価値の算出手順を以下に示す。

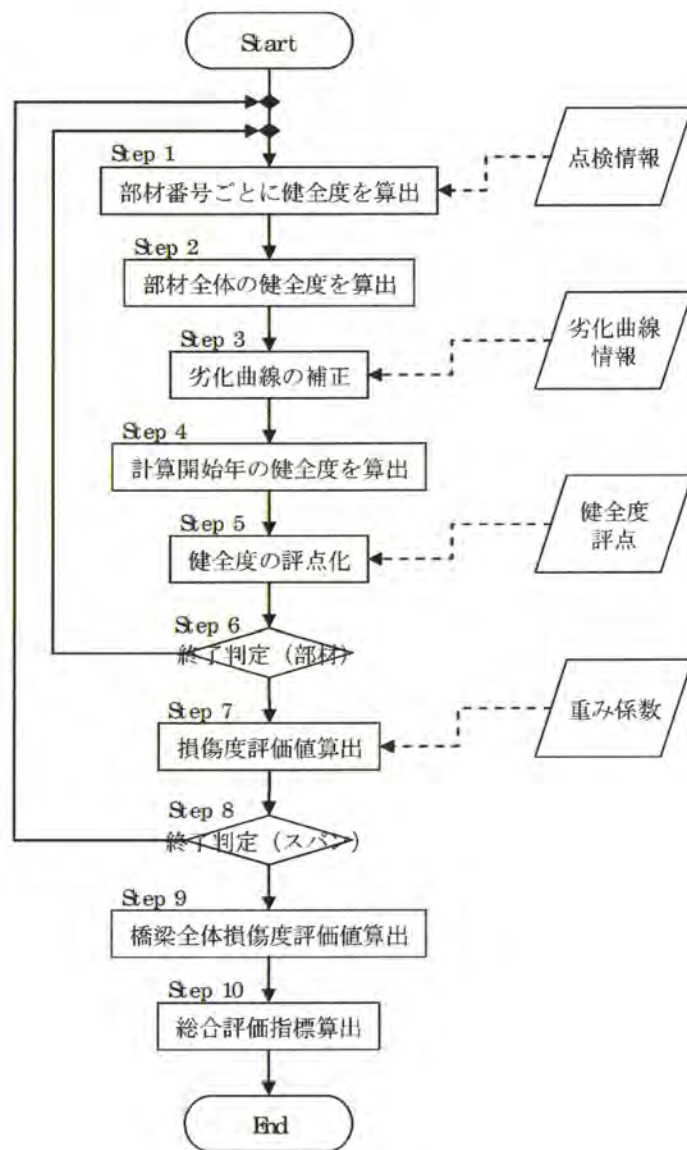


図 4.1 総合評価指標算出フロー

文献1) 道路橋の維持管理に関する指標開発の取組み (土木技術資料 Vol. 49 No. 2 pp. 66-71)

文献2) 国土技術政策総合研究所資料 平成19年度道路構造物に関する基本データ集

4.3.2 各ステップの説明

Step.1 部材番号毎に健全度を算出

点検結果から、部材番号毎に健全度の算出を行う。(4.2 損傷程度と健全度の関係 参照)

Step.2 部材全体の健全度の算出

Step.1 で算出した部材番号毎での健全度より、部材全体での健全度の算出を行う。(部材全体とは、径間単位での部材全体を表す)

主桁の場合の算出例を以下に示す。



図 4.2 部材全体の健全度の算出イメージ

A~E の健全度を点数化する方法として、以下の 3 タイプから選択する。本業務においては、Type2 を採用する。

表 4.6 健全度点数化一覧表

健全度	Type 1	Type 2	Type 3
A	5.0	4.5	4.0
B	4.0	3.5	3.0
C	3.0	2.5	2.0
D	2.0	1.5	1.0
E	1.0	0.5	0.0

Step.3 劣化曲線の補正

Step.2 で算出した点検時の健全度を通過するように、劣化曲線の補正（平行移動）を行う。イメージを以下に示す。

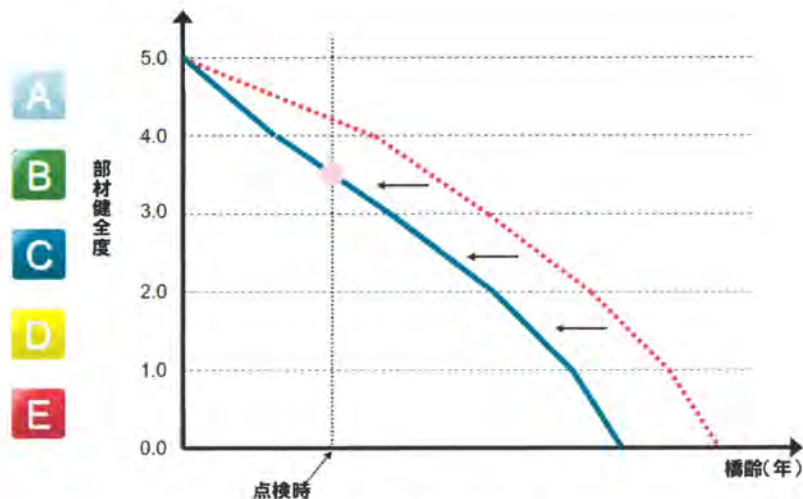


図 4.3 劣化曲線の補正イメージ

Step. 4 計画年の健全度を算出

Step. 3 で補正した劣化曲線を用いて、計算時点の健全度の算出を行う。

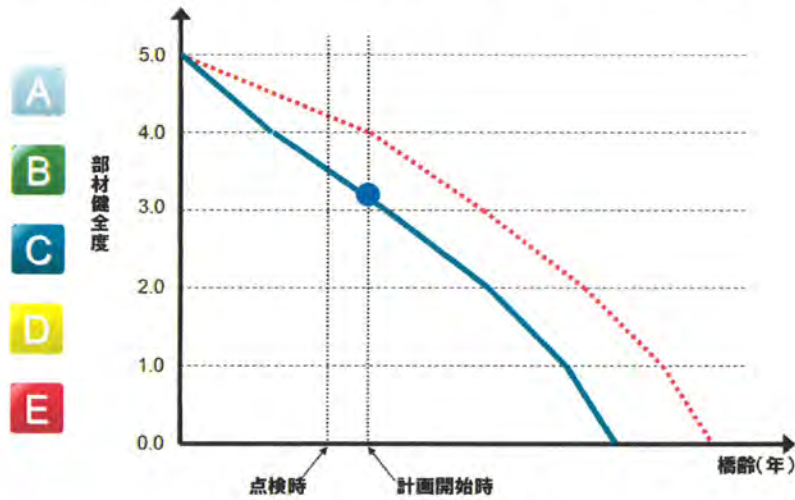


図 4.4 計画年の健全度算出イメージ

Step. 5 健全度の評点化

設定した健全度評点情報を基に、部材毎に健全度の評点化を行う。

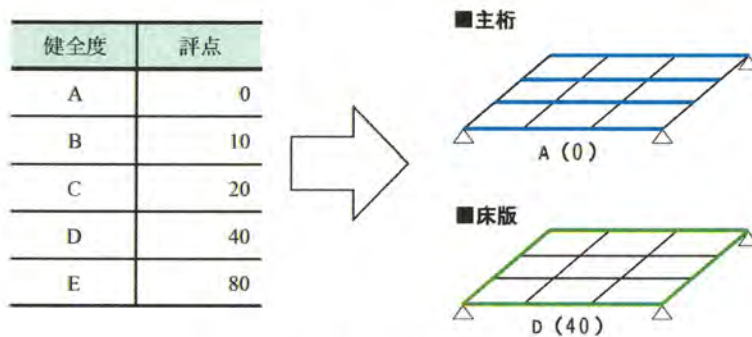


図 4.5 健全度の評点化イメージ

Step. 6 終了判定 (部材)

Step. 1~5 の作業を全部に対して行う。全部材の作業終了後、Step. 7 へ進む。

Step. 7 損傷度評価値算出

径間全体の損傷度評価値を算出するため、設定した重み係数を基に算出を行う。

表 4.7 損傷度評価算出重み係数一覧表

部材	重み係数		
	耐荷性	災害抵抗性	走行安全性
上部工	1.0	0.4	0.2
床版	0.6	0.2	1.0
下部工	0.2	1.0	-
支承	0.2	0.8	0.2
路面	-	-	0.8

Step. 8 終了判定（径間）

Step. 1～7 の作業を全径間に対して行う。全径間の作業終了後、Step. 9 へ進む。

Step. 9 橋梁全体損傷度評価値算出

径間毎に算出した損傷度評価値から、橋梁全体の損傷度評価値の算出を行う。橋梁全体の損傷度評価値は、各径間の損傷度評価値の最大値とする。

Step. 10 総合評価値算出

Step. 9 で算出した橋梁全体の損傷度評価値より、総合評価値を下式から算出を行う。

$$\text{総合評価値} = 100 - \text{橋梁全体損傷度評価値}$$

4.3.2 総合評価値計算結果

計算結果一覧を次頁以降に示す。

本業務の計画策定においては、計算結果の「耐荷性」と「災害抵抗性」のどちらかの最悪値を使用することとする。

総合評価値（歩道橋）

NO.	橋梁コード	橋梁名称	総合評価値				
			耐荷性	災害抵抗性	走行安全性	平均値 (耐災走)	最悪値 (耐災)
						◎	
1	901-BR-292036-9010	大和郡山北小学校前歩道橋	53.000	53.000	82.000	62.667	53.000
2	902-BR-292036-9020	松尾寺口歩道橋	51.000	48.000	55.000	51.333	48.000
3	903-BR-292036-9030	美濃庄歩道橋	69.000	80.000	59.000	69.333	69.000
4	904-BR-292036-9040	丸尾歩道橋	63.000	22.000	51.000	45.333	22.000

5. 重要度の決定

5.1 概要

大和郡山市が管理する橋梁においては、橋長、幅員、架設年度、架橋状況（交差条件、人口集中地区、災害関連施設周辺）、適用示方書、路線種別等の様々な諸元を持っている。これらの諸元より主要な諸元に重みを持たせ、橋梁の重要度を数値化し順位を決定する。

5.2 諸元重要度の項目と重み係数

5.2.1 算出方法

諸元重要度を定める項目は以下の9項目とし、重み係数をそれぞれに設定する。

$$\text{諸元重要度} = \Sigma (\text{重み係数} \times \text{評点})$$

表 5.1 諸元項目及び重み係数一覧表

諸元項目の重み設定	
諸元項目	重み係数
路線種別	0.200
緊急輸送路	0.100
人口集中地区(DID)	0.100
橋長(m)	0.100
供用年	0.100
交差状況	0.100
災害関連施設	0.200
路線バス経路	0.100
合計	1.000

5.2.2 使用諸元項目内訳

表 5.2 使用諸元項目内訳一覧表

路線種別	
評価項目	評点
市町村道 一級路線	100
市町村道 二級路線	50
市町村道 その他路線	0

緊急輸送路	
評価項目	評点
第一次緊急輸送路	100
第二次緊急輸送路	70
第三次緊急輸送路	35
指定なし	0

人口集中地区(DID)	
評価項目	評点
該当	100
非該当	0

災害関連施設	
評価項目	評点
該当	100
非該当	0

路線バス経路	
評価項目	評点
該当	100
非該当	0

交差状況	
評価項目	評点
鉄道	100
道路	80
河川	20
開水路	20
湖沼	20
海岸	20
その他	0

橋長(m)		
評価項目		評点
	5 未満	0
5 以上	15 未満	35
15 以上	50 未満	70
50 以上		100

供用年		
評価項目		評点
	1960 未満	100
1960 以上	1980 未満	70
1980 以上	2000 未満	35
2000 以上		0

5.2.3 諸元重要度計算結果

計算結果を次頁以降に示す。

5.2.4 根拠資料他

諸元項目の該当諸元項目については、「第3編 橋梁点検データ整理・分析」の「1. 対象橋梁一覧」を参照のこと。

諸元重要度（歩道橋）

NO.	橋梁コード	橋梁名称	諸元重要度
1	901-BR-292036-9010	大和郡山北小学校前歩道橋	65.500
2	902-BR-292036-9020	松尾寺口歩道橋	55.500
3	903-BR-292036-9030	美濃庄歩道橋	79.000
4	904-BR-292036-9040	丸尾歩道橋	28.500

6. 優先順位の決定

6.1 優先度の決定方法

予算制約を考慮した橋梁長寿命化修繕計画を策定するには、補修工事を行う順位をつける必要がある。優先順位は、総合評価値（橋梁の健全度）と諸元重要度の2項目を組み合わせで決定する。

損傷の程度から算出した総合評価値と諸元重要度の組み合わせで補修工事の優先順位を決定する。優先順位は以下のマトリクスより決定する。

		諸元重要度		
		105-60	60-30	30-0
総合 評価値	0-30	1	3	6
	30-60	2	5	7
	60-100	4	7	9

評価値（＝諸元重要度／総合評価値）

※同ランク内に複数の橋梁が存在する場合は、諸元重要度を総合評価値で除した値の降順で優先順位を決定する。

諸元重要度（高い）／総合評価値（低い）→最も順位が高い

諸元重要度（低い）／総合評価値（高い）→最も順位が低い

6.2 優先順位の決定

評価値の計算結果とそれに伴う優先順位を次頁以降に示す。

優先順位については、過年度点検結果における健全度判定区分を考慮する場合と考慮しない場合の2パターンを作成することとする。

優先度評価（歩道橋 健全度判定考慮有）

NO.	橋梁コード	橋梁名称	諸元重要度	総合評価値	健全度	優先順位	評価値	優先順位
				最悪値	判定区分	ランク		
1	901-BR-292036-9010	大和郡山北小学校前歩道橋	65.500	53.000	Ⅲ	2	1.236	1
2	904-BR-292036-9040	丸尾歩道橋	28.500	22.000	Ⅲ	6	1.295	2
3	902-BR-292036-9020	松尾寺口歩道橋	55.500	48.000	Ⅱ	5	1.156	3
4	903-BR-292036-9030	美濃庄歩道橋	79.000	69.000	Ⅰ	4	1.145	4

歩道橋4橋

		諸元重要度		
		100-60	60-30	30-0
総合 評価値	0-30	0	0	1
	30-60	1	1	0
	60-100	1	0	0

優先度評価（歩道橋 健全度判定考慮無）

NO.	橋梁コード	橋梁名称	諸元重要度	総合評価値	健全度 判定区分	優先順位 ランク	評価値	優先順位
				最悪値				
1	901-BR-292036-9010	大和郡山北小学校前歩道橋	65.500	53.000	III	2	1.236	1
2	903-BR-292036-9030	美濃庄歩道橋	79.000	69.000	I	4	1.145	2
3	902-BR-292036-9020	松尾寺口歩道橋	55.500	48.000	II	5	1.156	3
4	904-BR-292036-9040	丸尾歩道橋	28.500	22.000	III	6	1.295	4

歩道橋4橋

		諸元重要度		
		100-60	60-30	30-0
総合 評価値	0-30	0	0	1
	30-60	1	1	0
	60-100	1	0	0

7. 劣化機構と劣化曲線

7.1 劣化機構の設定

本業務において計算対象とする部材及び部材毎に設定する劣化機構を以下に示す。

表 7.1 各部材に対する劣化機構一覧表

部材			劣化機構					
橋種	部材種別	材質	防食機能の劣化	疲労	塩害	中性化	アルカリ骨材反応	経年劣化
鋼橋	主桁	鋼	○					
	床版	鋼	○					
		コンクリート		○	○	○	○	
コンクリート橋	主桁	コンクリート			○	○	○	
	床版	コンクリート		○	○	○	○	
共通	橋台	コンクリート			○	○	○	
	橋脚	鋼	○					
		コンクリート			○	○	○	
	支承	-						○
	舗装	-						○
	伸縮装置	-						○

- ・「○」は各部材において想定される劣化機構を示す。
- ・「○」は想定される劣化機構のうち、本業務において各部材の劣化機構として選定したものを示す。

7.1.1 各部材の劣化機構の選定理由

1) 鋼部材

鋼部材については「防食機能の劣化」を劣化機構として選定する。

2) コンクリート部材

一般的に床版の劣化は「疲労」によるものが多いと考えられている。しかしながら、これらは大型車の通行が一定数見込まれる橋梁を指す場合が多く、本業務の対象橋梁については、一部橋梁を除き大型車の走行頻度は限定的であると考えられるため、「疲労」を劣化機構として選定することは必ずしも適当であるとは考えない。

また、大和郡山市は海岸からの距離も離れており、「塩害」による劣化（内在塩分については考慮しない）も考えにくく、アルカリ骨材反応についても過年度定期点検結果の精査より、確認されなかった。

以上より、コンクリート部材については「中性化」を劣化機構として選定する。

3) その他部材

支承、舗装及び伸縮装置については「経年劣化」を劣化機構とする。

7.2 劣化曲線の定義

各健全度における劣化は1次勾配で劣化するものとし、A～Eまでの劣化は、1次式の集合として表現する。

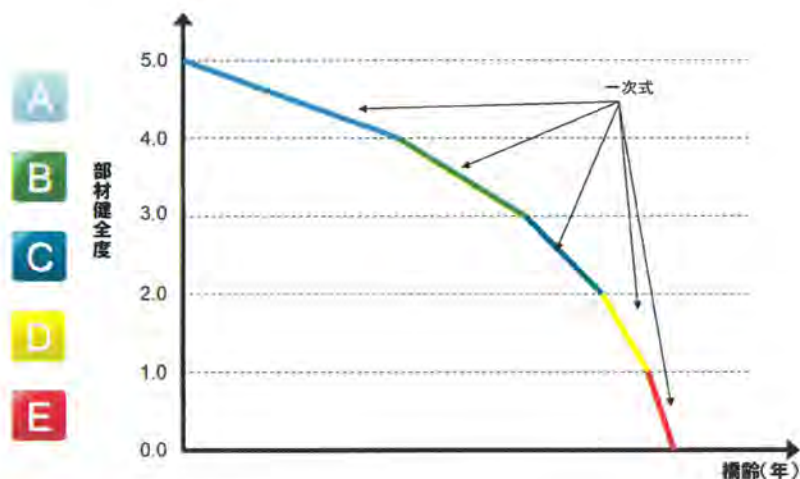


図 7.1 劣化曲線イメージ

7.3 劣化予測

7.3.1 劣化予測手法

論理的な劣化予測式により劣化予測を行うことが理想的ではあるが、理論式と現実の劣化程度が適合することは容易ではない。そこで、理論式と点検結果を統計的に分析した結果との対比を行い、部材毎に採用する劣化予測式の検討を行う。

理論式との適合性が認められる場合は「劣化予測式（理論式）」を採用し、適合性が認められない場合は「点検結果の統計的分析」を採用することとする。

7.3.2 回帰分析

「点検結果の統計的分析」では「回帰分析」による劣化予測式を算出することとなる。

回帰分析の手法によって得られる式は異なるため、下記の4つの手法によって回帰分析を行い、その中から長寿命化修繕計画の策定において最も適当であると認められる式を採用することとする。

Type1	: 1次式による回帰分析	$\Rightarrow y = at+5$
Type2-1	: 2次式による回帰分析（経過年0年で健全度5が接点となる式）	$\Rightarrow y = at^2+bt+5$
Type2-2	: 2次式による回帰分析（経過年0年で健全度5が頂点となる式）	$\Rightarrow y = at^2+5$
Type3	: 3次式による回帰分析	$\Rightarrow y = at^3+5$

以下に回帰分析の手順を示す。

1) 分析条件設定

①評価点設定：健全度のランクに対してどの評点を用いるかを設定

評点化設定	
Type1	： 高めの評点を設定 (A=5.0, B=4.0, C=3.0, D=2.0, E=1.0)
Type2	： 中間の評点を設定 (A=4.5, B=3.5, C=2.5, D=1.5, E=0.5)
Type3	： 低めの評点を設定 (A=4.0, B=3.0, C=2.0, D=1.0, E=0.0)

⇒本業務では「Type2：中間の評点を設定」を採用

②健全度算出単位設定：部材番号が複数ある場合の統合方法を設定

健全度算出単位設定	
統合せずに部材番号のまま用いる	
部材毎の平均値を用いる	
各部材の最悪値を用いる	
部材健全性を用いる	

⇒本業務では「統合せずに部材番号を用いる」を採用

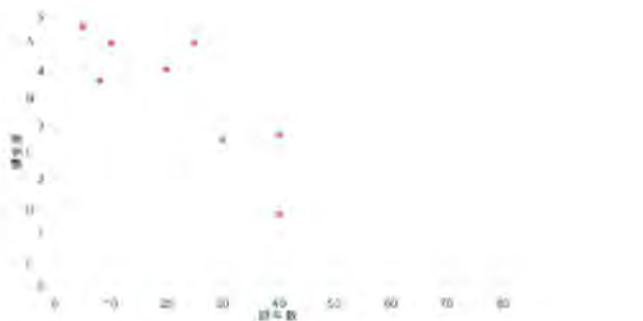
③健全度プロット方法設定：グラフへのプロット方法を設定

健全度プロット方法設定	
部材/部材番号毎にプロットする	
同じ健全度ランクのデータを集めて平均経過年をプロットする	
同じ経過年のデータを集めて平均健全度をプロットする	

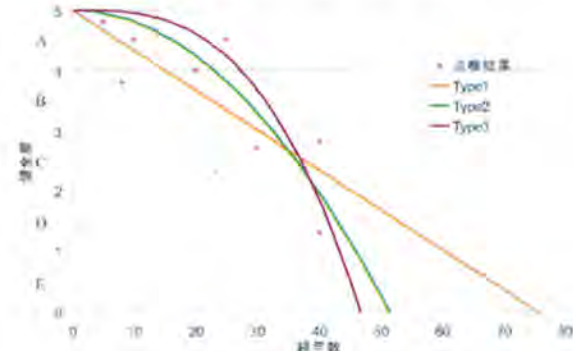
⇒本業務では「部材/部材番号毎にプロットする」を採用

2) 分析処理実行

Step.1 点検結果より健全度をプロット



Step.2 4つの曲線で回帰分析を行う



Step.3 Step.2の結果から相関性の高い曲線を劣化曲線とする

7.3.3 各部材の劣化曲線

各部材の劣化曲線について、検討結果を次頁以降に示す。

7.3.4 回帰分析結果について

各部材の回帰分析結果について、4つある回帰式を式毎に精査した。その考察を以下に示す。

回帰式 Type1 : 一次式であるため劣化後期になっても劣化速度は一定のままであり分析結果が危険側に振れる傾向となる。

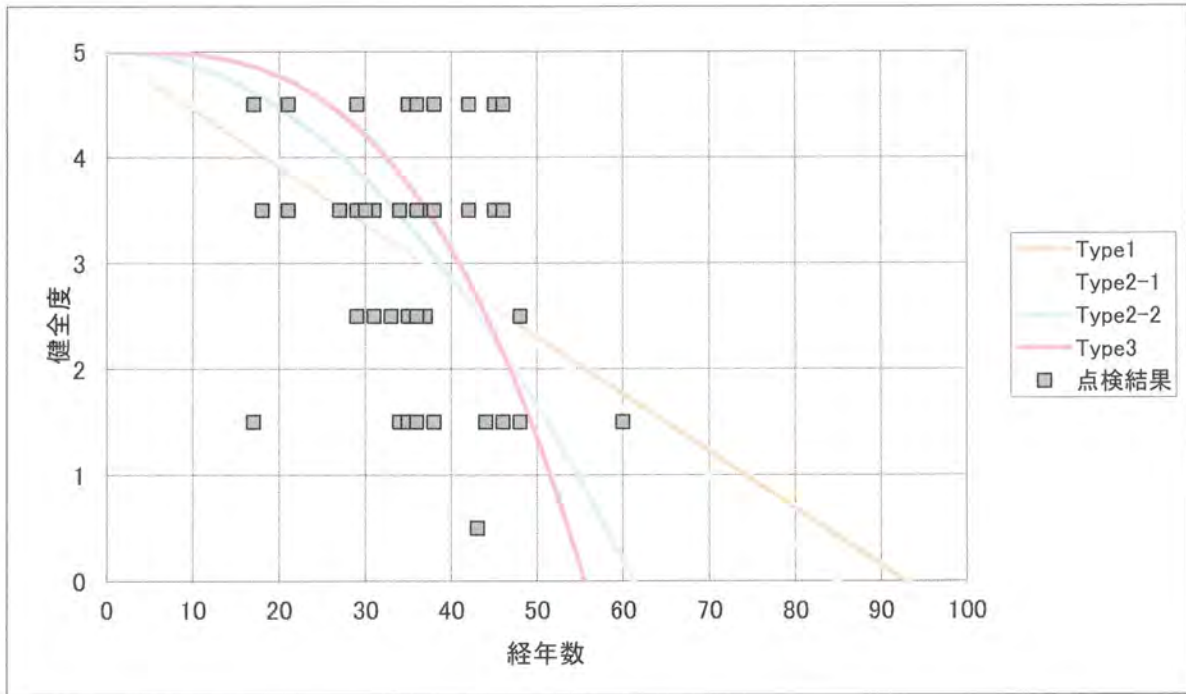
回帰式 Type2-1 : 点検結果によっては経過年が大きくなると健全度が回復するという非現実的な結果となる。

回帰式 Type2-2 : 劣化後期になるに従い徐々に劣化速度が大きくなる結果となる。

回帰式 Type3 : 劣化後期になるに従い徐々に劣化速度が大きくなる結果となる。

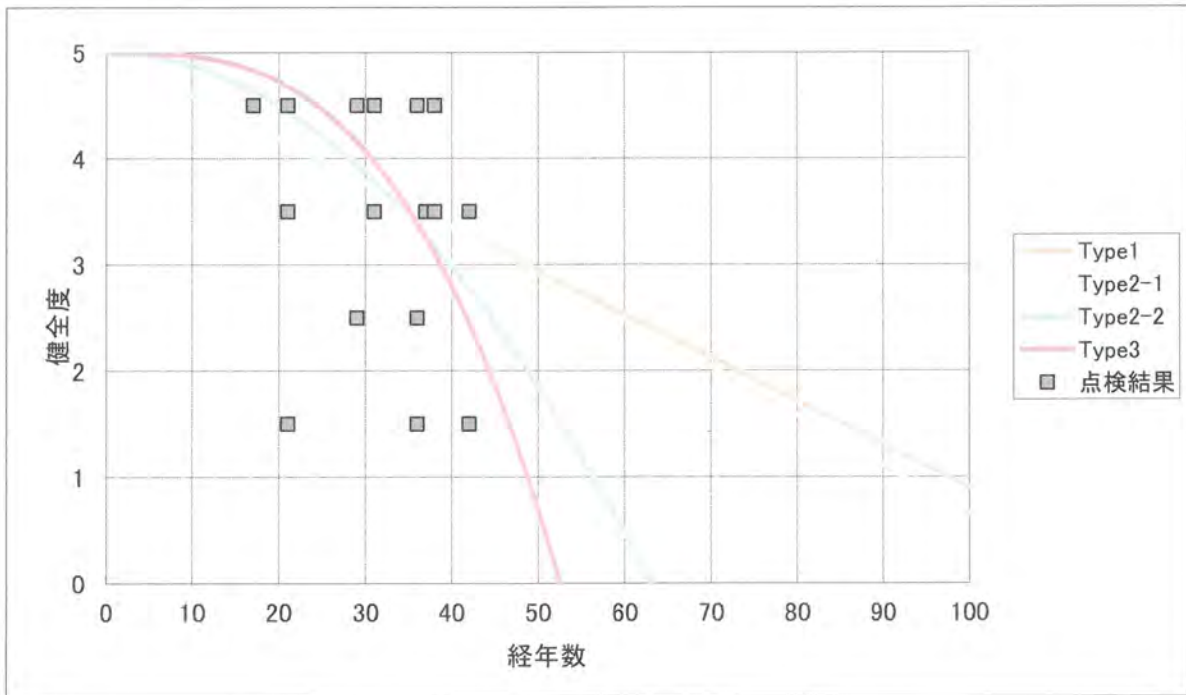
⇒以上より、回帰式 Type2-2 または回帰式 Type3 の劣化曲線を採用することが妥当であると考えられるが、回帰式 Type2-2 は Type3 と比較すると危険側に振れる傾向にあるため、本業務においては Type3 の「3次式による回帰分析」を採用することとする。

回帰分析結果	部材分類	鋼橋—主桁
	グループ	



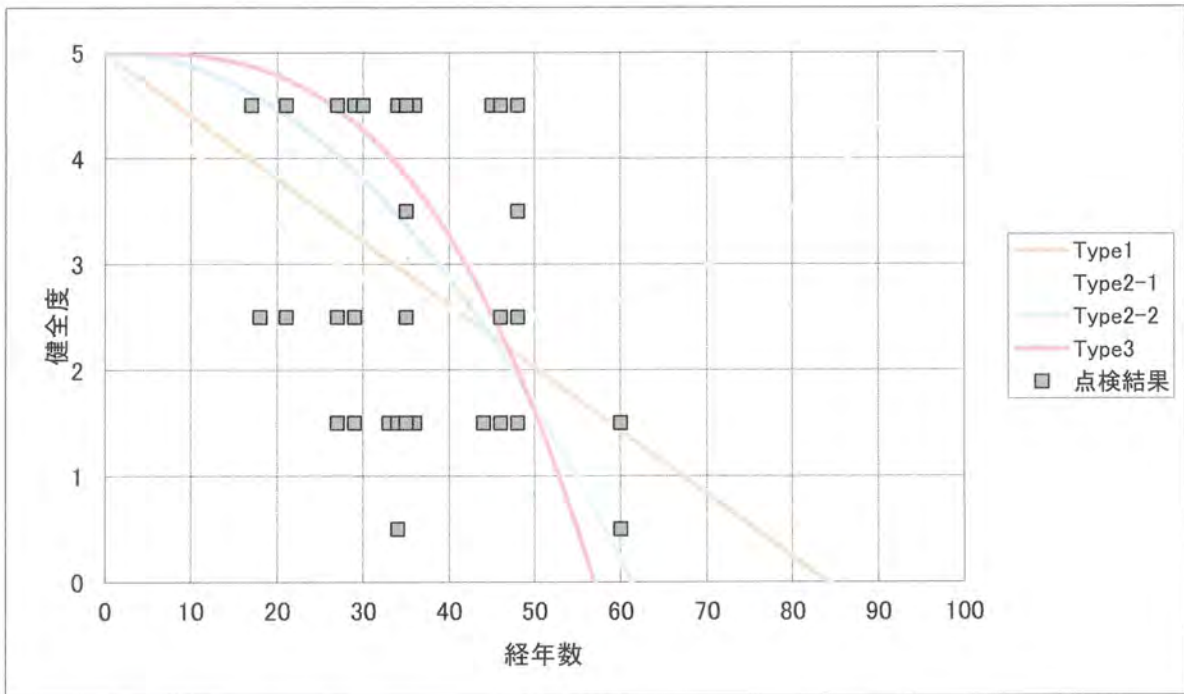
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.053835	-	0.2693429	18	19	18	19	18	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	-0.000108	-0.049695	0.2915810	19	18	17	15	15	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.001337	-	0.4708013	27	11	9	7	7	
Type3 (y=at3+5)	-0.000029	-	0.5083769	32	8	6	5	4	○

回帰分析結果	部材分類	鋼橋—鋼床版
	グループ	



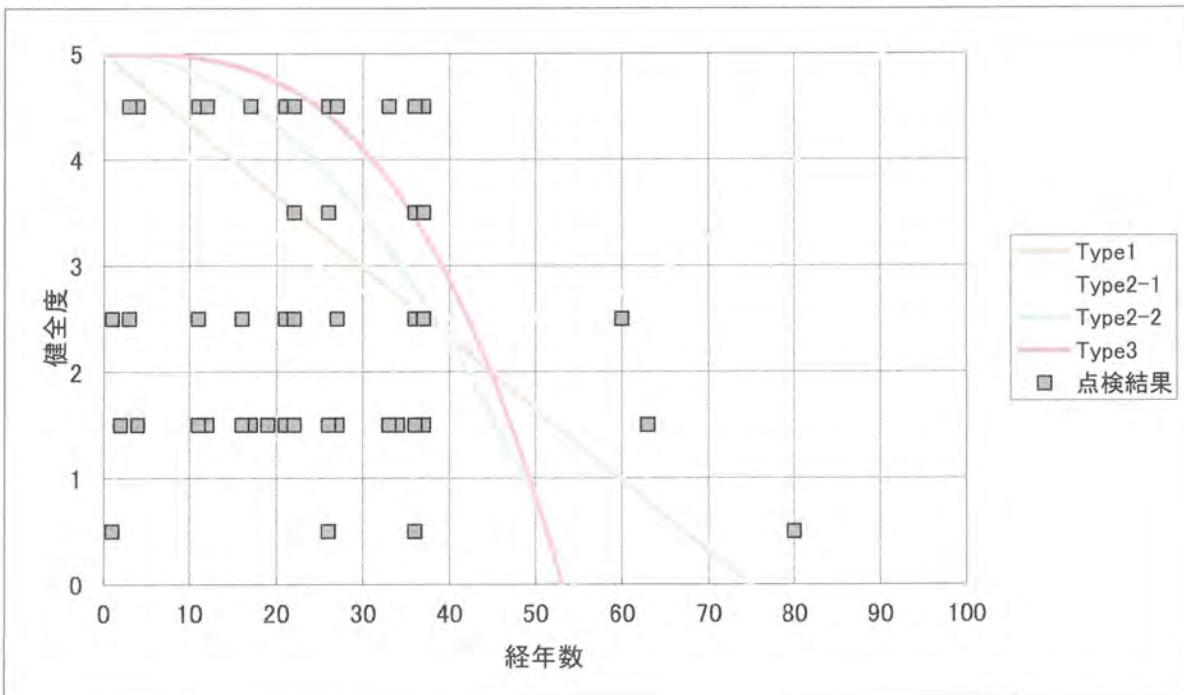
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.040978	-	0.1242088	24	24	25	24	25	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	-0.000037	-0.039852	0.1291571	24	24	22	22	21	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.001259	-	0.2907033	28	11	9	8	7	
Type3 (y=at3+5)	-0.000034	-	0.3678177	30	8	6	4	4	○

回帰分析結果	部材分類	鋼橋-コン床版
	グループ	



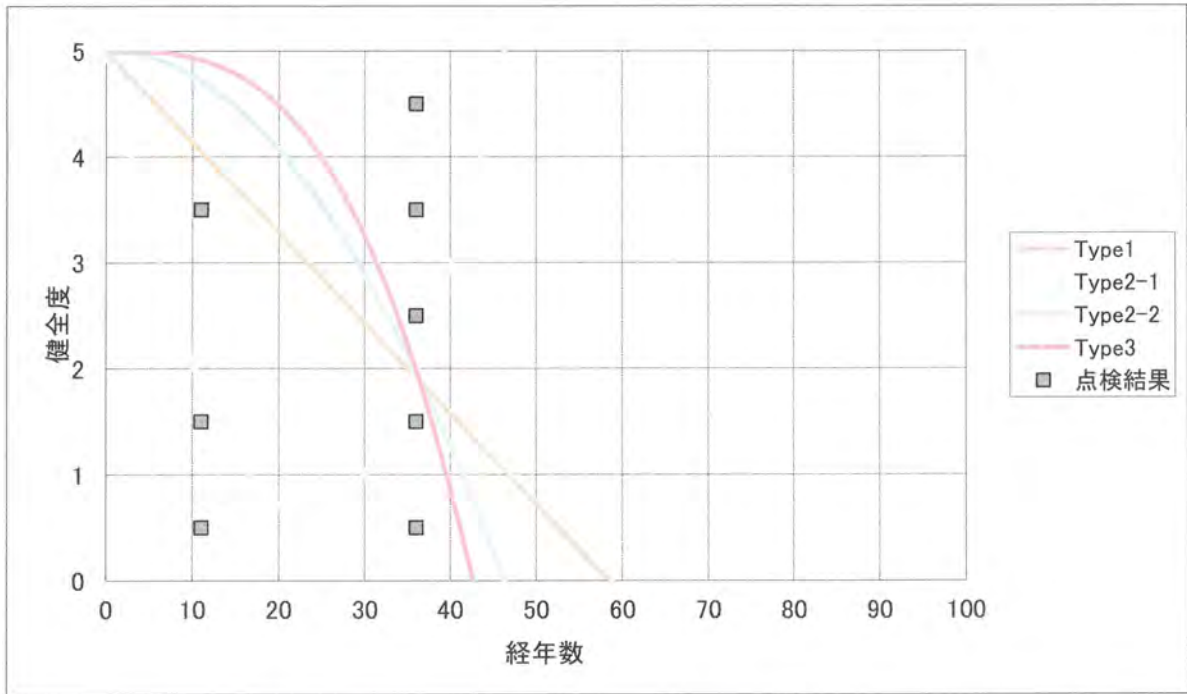
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.059426	-	0.1805089	16	17	17	17	17	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	0.001055	-0.102585	0.0584618	10	16	16	16	16	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.001332	-	0.3253103	27	11	9	7	7	
Type3 (y=at3+5)	-0.000027	-	0.3820791	33	8	7	4	4	○

回帰分析結果	部材分類	コン橋-主桁
	グループ	[RC床版橋]



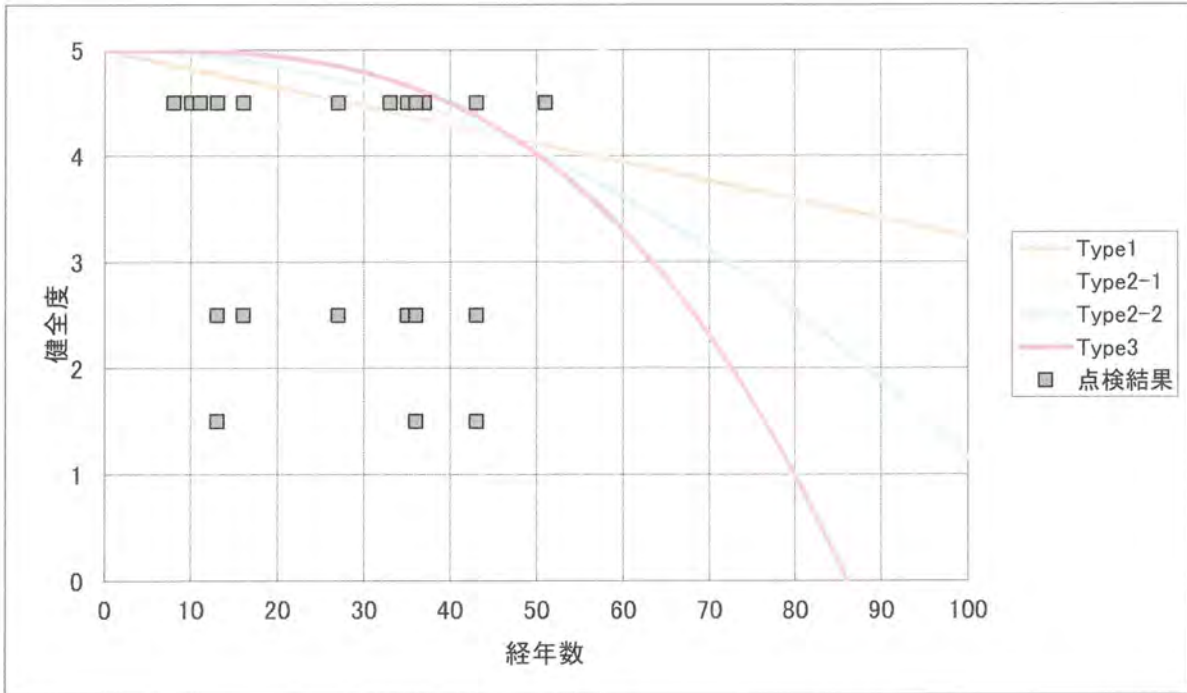
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.066878	-	0.1602459	14	15	15	15	15	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	0.001238	-0.111633	0.1059278	10	14	14	14	14	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.001691	-	0.2741814	24	10	8	6	6	
Type3 (y=at3+5)	-0.000033	-	0.3666024	31	8	5	5	4	○

回帰分析結果	部材分類	コン橋-主桁
	グループ	[RC桁橋]



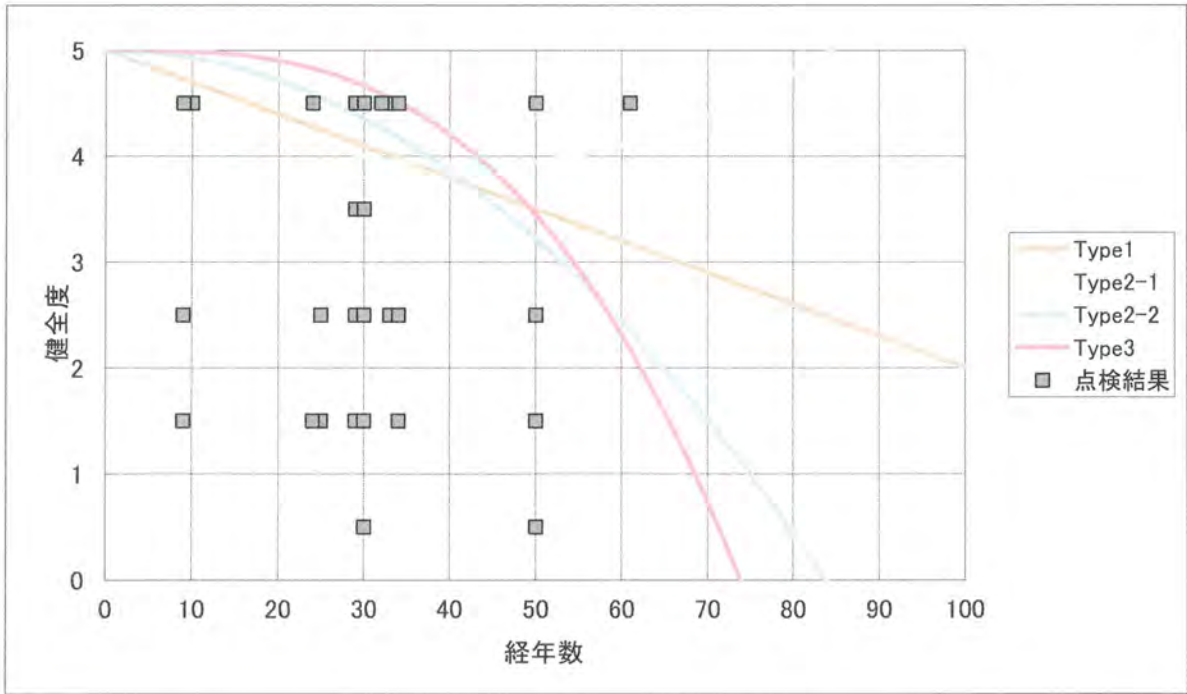
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.085359	-	0.2111232	11	12	12	11	12	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	0.008182	-0.377879	0.0022307	2	4	4	6	6	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.002337	-	0.2765667	20	9	6	6	5	
Type3 (y=at3+5)	-0.000065	-	0.2930556	24	7	4	4	3	○

回帰分析結果	部材分類	コン橋-主桁
	グループ	[PC床版橋]



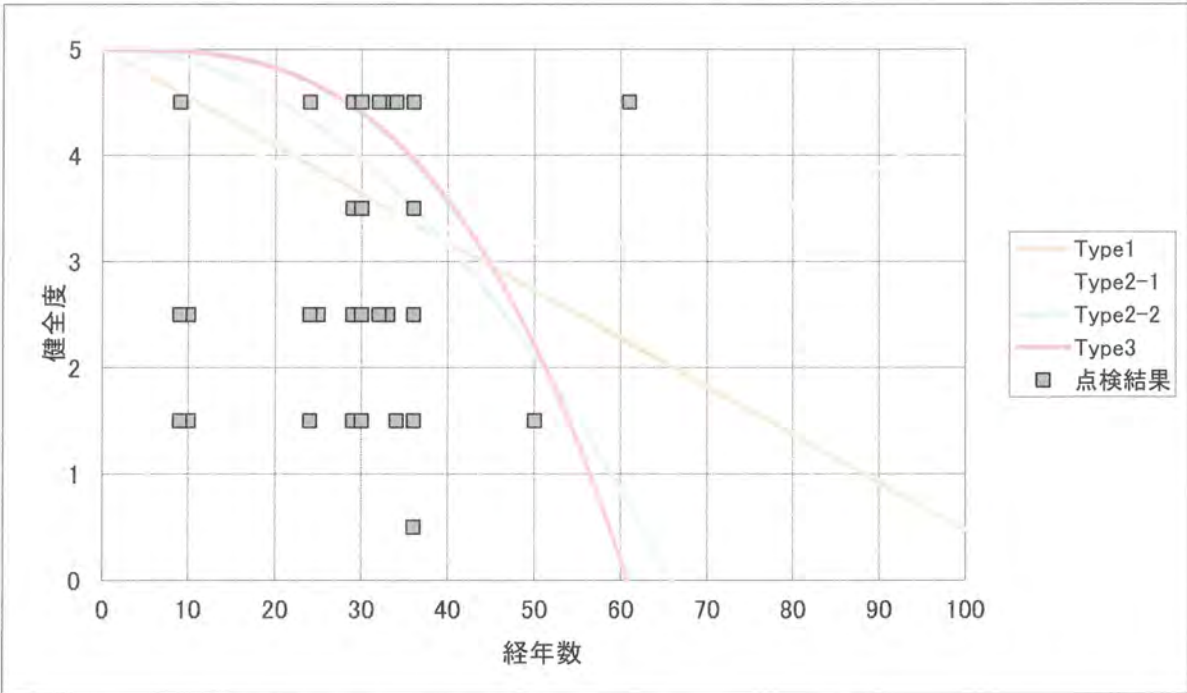
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.017582	-	0.1337906	56	57	57	57	57	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	0.000952	-0.054812	0.0683042	100	100	100	100	100	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.000384	-	0.2111881	51	21	16	14	12	
Type3 (y=at3+5)	-0.000008	-	0.2525480	50	13	9	7	7	○

回帰分析結果	部材分類	コン橋-主桁
	グループ	[PC桁橋]



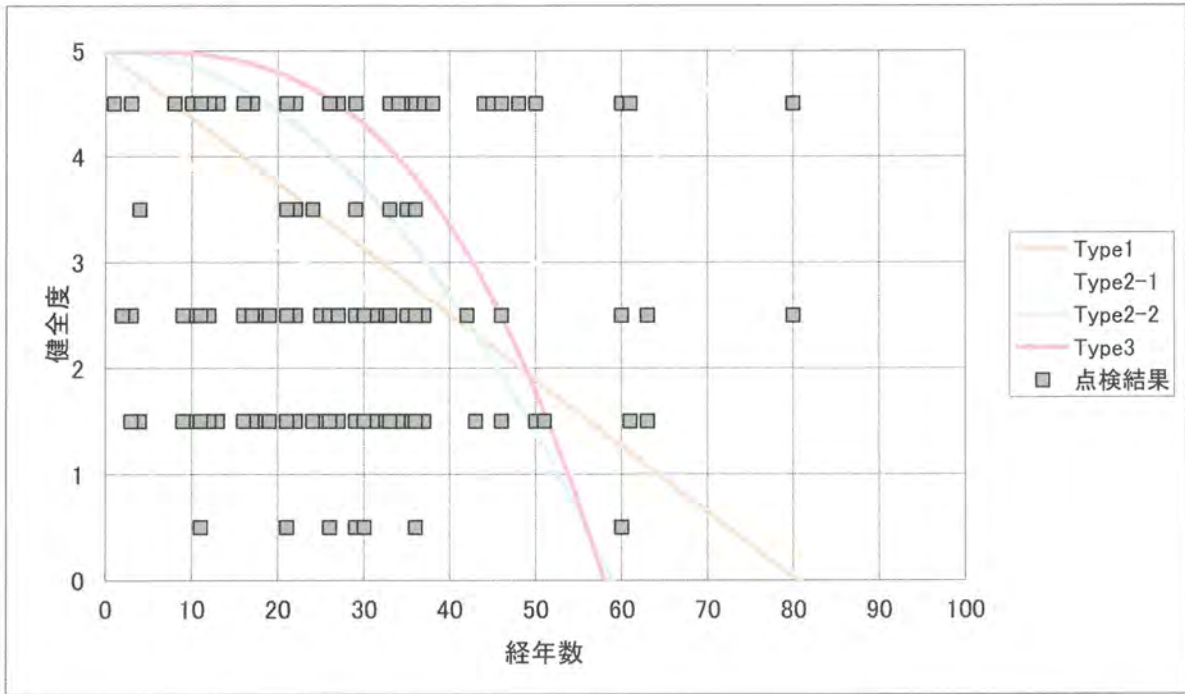
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.029950	-	0.0596534	33	33	34	33	33	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	0.000611	-0.051521	0.0178240	30	30	30	30	30	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.000714	-	0.1682290	37	15	12	10	9	
Type3 (y=at3+5)	-0.000012	-	0.2499983	43	11	8	6	5	○

回帰分析結果	部材分類	コン橋-床版
	グループ	



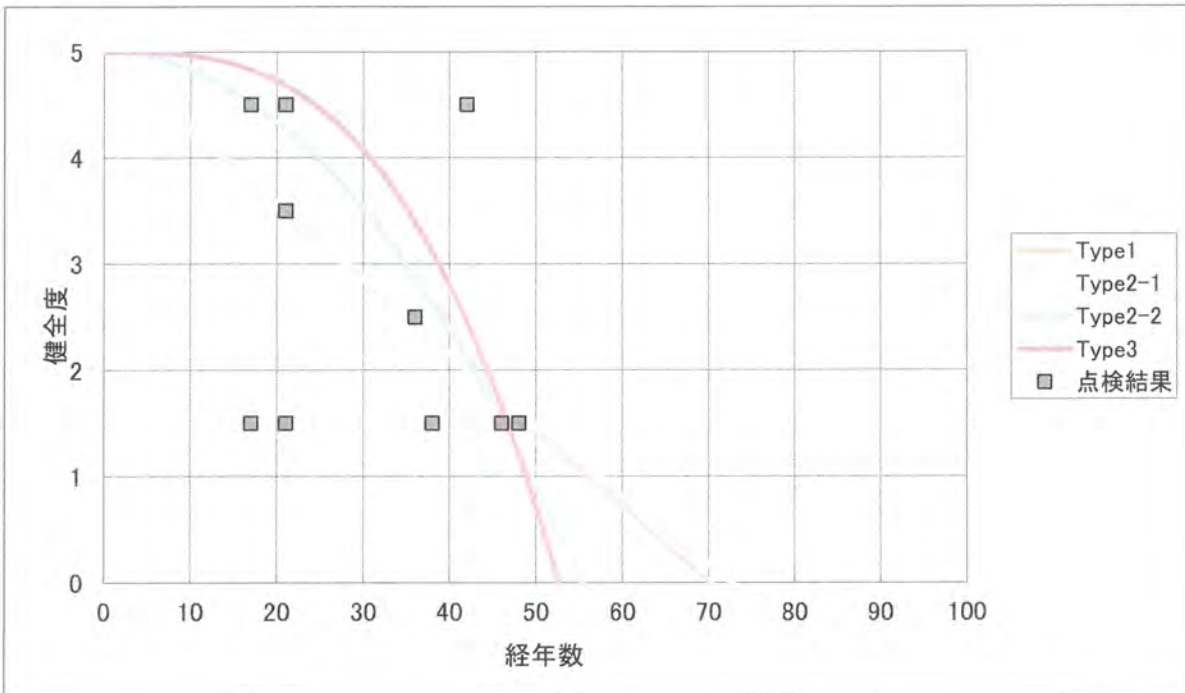
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.045274	-	0.0735525	22	22	22	22	22	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	0.000598	-0.066184	0.0315517	18	18	18	18	18	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.001151	-	0.2018243	29	12	10	7	7	
Type3 (y=at3+5)	-0.000022	-	0.2956537	35	9	7	5	4	○

回帰分析結果	部材分類	共通一下部工(RC)
	グループ	



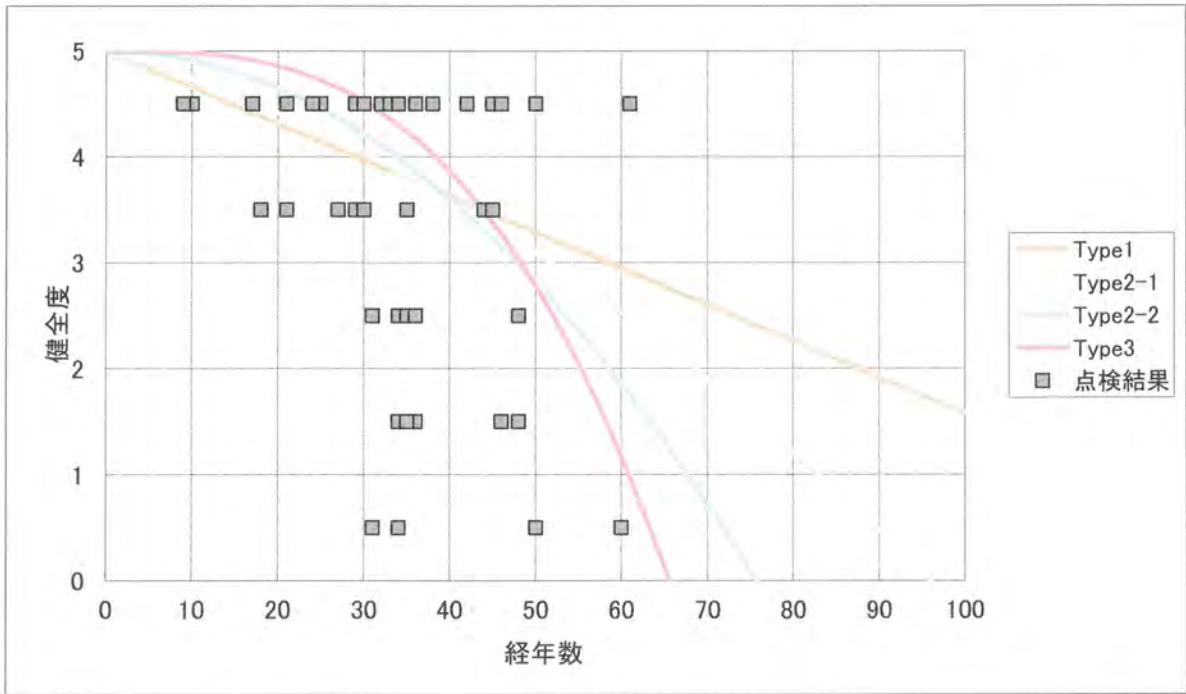
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.062100	-	0.1588924	16	16	16	16	16	
Type2-1 (y=at+bt+5)	0.001736	-0.126858	0.0967208	8	15	15	15	15	
Type2-2 (y=at+5)	-0.001445	-	0.2709320	26	11	8	7	6	
Type3 (y=at+5)	-0.000026	-	0.3477386	33	9	6	5	4	○

回帰分析結果	部材分類	共通一下部工(鋼)
	グループ	



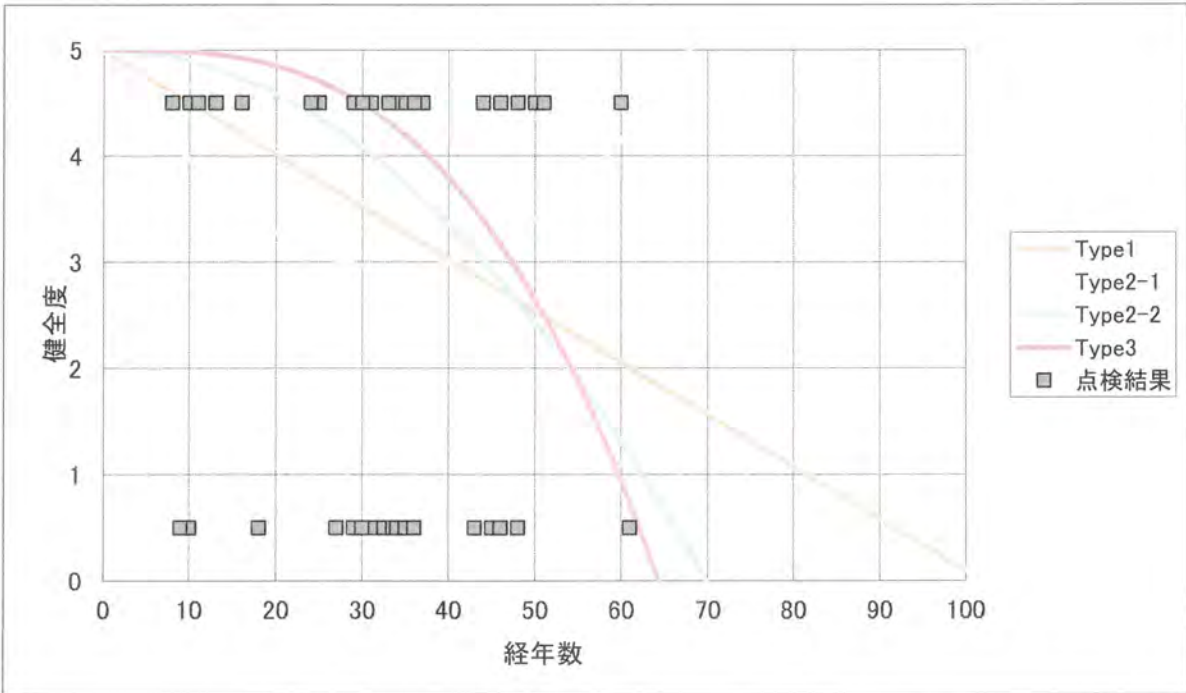
回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.071243	-	0.4739912	14	14	14	14	14	
Type2-1 (y=at+bt+5)	0.000077	-0.074375	0.4607303	13	14	15	15	15	
Type2-2 (y=at+5)	-0.001633	-	0.6075332	24	10	8	7	6	
Type3 (y=at+5)	-0.000034	-	0.6070001	30	8	6	4	4	○

回帰分析結果	部材分類	共通一支承
	グループ	

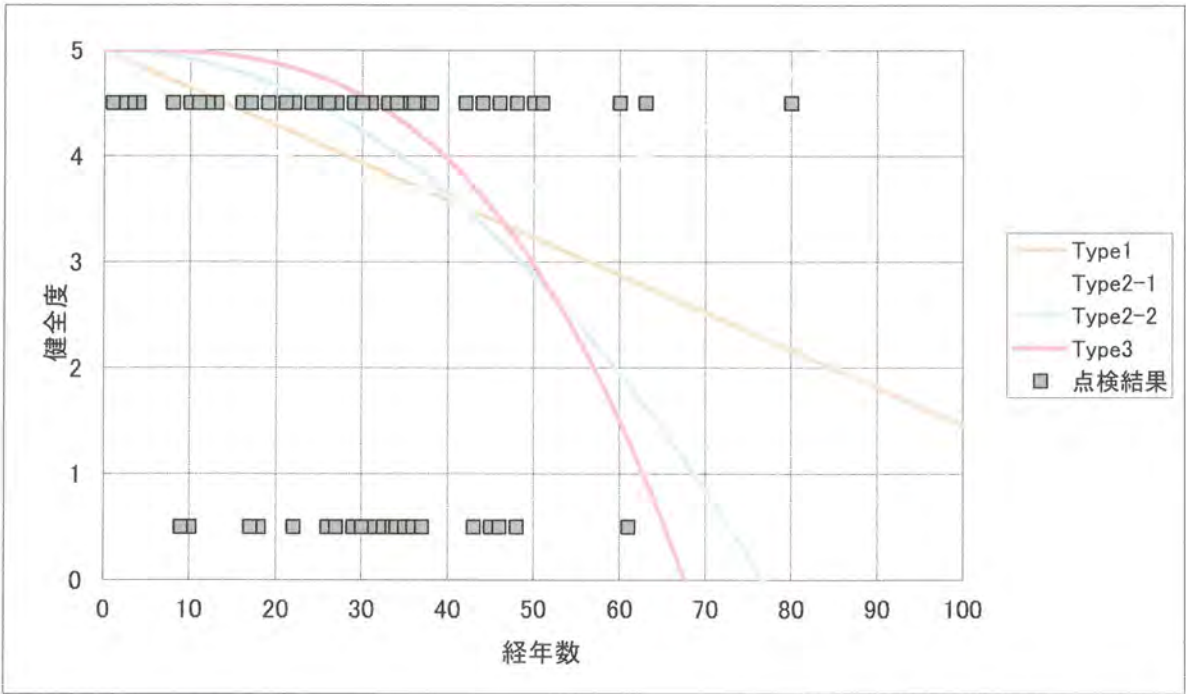


回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.034197	-	0.0980505	29	29	29	29	30	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	-0.000306	-0.022832	0.1553810	30	21	17	14	13	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.000874	-	0.2649094	33	14	11	9	8	
Type3 (y=at3+5)	-0.000018	-	0.3493785	38	10	7	5	5	○

回帰分析結果	部材分類	共通一伸縮装置
	グループ	



回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.049048	-	0.0854115	20	20	21	20	20	
Type2-1 (y=at2+bt+5)	0.001802	-0.122211	0.0343268	9	18	18	18	18	
Type2-2 (y=at2+5)	-0.001026	-	0.1722174	31	13	10	8	7	
Type3 (y=at3+5)	-0.000019	-	0.2296644	37	10	7	5	5	○



回帰式	係数		決定係数 R2	滞留年数					選択
	a	b		A	B	C	D	E	
Type1 (y=at+5)	-0.035363	-	0.0579392	28	28	28	29	28	
Type2-1 (y=at+bt+5)	0.000761	-0.063657	0.0286591	20	20	20	20	20	
Type2-2 (y=at+5)	-0.000850	-	0.1254646	34	14	11	9	8	
Type3 (y=at+5)	-0.000016	-	0.1900874	39	10	8	5	5	○

7.4 滞留年数

7.4.1 各部材の滞留年数

劣化曲線に用いる滞留年数は以下に示す各部材に対して設定した値を使用する。

なお、「回帰式」については前項に述べた「3次式による回帰分析」による劣化曲線による滞留年数を、「文献式」については示方書等に記載されている滞留年数を示している。

① 部材分類：鋼橋-主桁

劣化機構：防食機能劣化・腐食

表 7.2 滞留年数一覧表：鋼橋-主桁

項目	架設環境	塗装名称	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	32	8	6	5	4
文献式	山間部	長油性フタル酸樹脂塗料	5	5	5	3	3
		塩化ゴム系塗料	7	7	6	3	3
		ポリウレタン樹脂塗料	14	13	13	9	9
		ふっ素樹脂塗料	20	20	20	9	9
		めっき	20	20	20	5	5
		金属溶射	20	20	20	5	5
		耐候性鋼材	10	10	10	5	5
	市街地部	長油性フタル酸樹脂塗料	4	3	3	3	3
		塩化ゴム系塗料	5	5	5	3	3
		ポリウレタン樹脂塗料	10	10	10	9	9
		ふっ素樹脂塗料	15	15	15	9	9
		めっき	15	15	15	5	5
		金属溶射	15	15	15	5	5
		耐候性鋼材	12	12	11	5	5

⇒滞留年数は「文献式」を採用する

② 部材分類：鋼橋-鋼床版

劣化機構：防食機能劣化・腐食

表 7.3 滞留年数一覧表：鋼橋-鋼床版

項目	架設環境	塗装名称	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	30	8	6	4	4
文献式	山間部	長油性フタル酸樹脂塗料	5	5	5	3	3
		塩化ゴム系塗料	7	7	6	3	3
		ポリウレタン樹脂塗料	14	13	13	9	9
		ふっ素樹脂塗料	20	20	20	9	9
		めっき	20	20	20	5	5
		金属溶射	20	20	20	5	5
		耐候性鋼材	10	10	10	5	5
	市街地部	長油性フタル酸樹脂塗料	4	3	3	3	3
		塩化ゴム系塗料	5	5	5	3	3
		ポリウレタン樹脂塗料	10	10	10	9	9
		ふっ素樹脂塗料	15	15	15	9	9
		めっき	15	15	15	5	5
		金属溶射	15	15	15	5	5
		耐候性鋼材	12	12	11	5	5

⇒滞留年数は「文献式」を採用する

- ③ 部材分類：鋼橋-コンクリート床版
劣化機構：中性化

表 7.4 滞留年数一覧表：鋼橋-コンクリート床版

項目	示方書種別	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	33	8	7	4	4
文献式	大正15年～昭和55年	-	63	3	17	4	6
	平成2年～平成14年	-	100	3	17	4	6

⇒滞留年数は「回帰式」を採用する

- ④ 部材分類：コンクリート橋-主桁[RC床版橋]
劣化機構：中性化

表 7.5 滞留年数一覧表：コンクリート橋-主桁[RC床版橋]

項目	示方書種別	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	31	8	5	5	4
文献式	大正15年～昭和55年	RC	97	3	17	4	6
	平成2年～平成14年	RC	100	3	17	4	6

⇒滞留年数は「回帰式」を採用する

- ⑤ 部材分類：コンクリート橋-主桁[RC桁橋]
劣化機構：中性化

表 7.6 滞留年数一覧表：コンクリート橋-主桁[RC桁橋]

項目	示方書種別	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	24	7	4	4	3
文献式	大正15年～昭和55年	RC	97	3	17	4	6
	平成2年～平成14年	RC	100	3	17	4	6

⇒滞留年数は「回帰式」を採用する

- ⑥ 部材分類：コンクリート橋-主桁[PC床版橋]
劣化機構：中性化

表 7.6 滞留年数一覧表：コンクリート橋-主桁[PC床版橋]

項目	示方書種別	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	50	13	9	7	7
文献式	大正15年～昭和55年	PC	100	3	17	4	6
	平成2年～平成14年	PC	100	3	17	4	6

⇒滞留年数は「回帰式」を採用する

⑦ 部材分類：コンクリート橋-主桁[PC桁橋]

劣化機構：中性化

表 7.7 滞留年数一覧表：コンクリート橋-主桁[PC床版橋]

項目	示方書種別	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	43	11	8	6	5
文献式	大正15年～昭和55年	PC	100	3	17	4	6
	平成2年～平成14年	PC	100	3	17	4	6

⇒滞留年数は「回帰式」を採用する

⑧ 部材分類：コンクリート橋-床版

劣化機構：中性化

表 7.8 滞留年数一覧表：コンクリート橋-床版

項目	示方書種別	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	35	9	7	5	4
文献式	大正15年～昭和55年	-	63	3	17	4	6
	平成2年～平成14年	-	100	3	17	4	6

⇒滞留年数は「回帰式」を採用する

⑨ 部材分類：共通-下部工(RC)

劣化機構：中性化

表 7.9 滞留年数一覧表：共通-下部工(RC)

項目	示方書種別	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	33	9	6	5	4
文献式	大正15年～昭和55年	PC	100	3	17	4	6
	平成2年～平成14年	PC	100	3	17	4	6

⇒滞留年数は「回帰式」を採用する

⑩ 部材分類：共通-下部工(鋼)

劣化機構：防食機能劣化・腐食

表 7.10 滞留年数一覧表：共通-下部工(鋼)

項目	架設環境	塗装名称	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	30	8	6	4	4
文献式	山間部	長油性フタル酸樹脂塗料	5	5	5	3	3
		塩化ゴム系塗料	7	7	6	3	3
		ポリウレタン樹脂塗料	14	13	13	9	9
		ふっ素樹脂塗料	20	20	20	9	9
		めっき	20	20	20	5	5
		金属溶射	20	20	20	5	5
		耐候性鋼材	10	10	10	5	5
	市街地部	長油性フタル酸樹脂塗料	4	3	3	3	3
		塩化ゴム系塗料	5	5	5	3	3
		ポリウレタン樹脂塗料	10	10	10	9	9
		ふっ素樹脂塗料	15	15	15	9	9
		めっき	15	15	15	5	5
		金属溶射	15	15	15	5	5
		耐候性鋼材	12	12	11	5	5

⇒滞留年数は「文献式」を採用する

⑪ 部材分類：共通-支承

劣化機構：経年劣化

表 7.11 滞留年数一覧表：共通-支承

項目	支承形式	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	38	10	7	5	5
文献式	ゴム支承	-	20	20	20	20	20
	支承板支承	-	6	6	6	6	6
	線支承	-	6	6	6	6	6
	その他	-	6	6	6	6	6

⇒滞留年数は「文献式」を採用する

⑫ 部材分類：共通-伸縮装置

劣化機構：経年劣化

表 7.12 滞留年数一覧表：共通-伸縮装置

項目	伸縮装置形式	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	37	10	7	5	5
文献式	盲目地型式	-	6	6	6	6	6
	突き合せ先付型式	-	6	6	6	6	6
	ゴムジョイント型式	-	3	3	3	3	3
	鋼製型式	-	6	6	6	6	6
	突き合せ後付型式	-	6	6	6	6	6

⇒滞留年数は「文献式」を採用する

⑬ 部材分類：共通-舗装

劣化機構：経年劣化

表 7.13 滞留年数一覧表：共通-舗装

項目	舗装形式	-	滞留年数				
			A	B	C	D	E
回帰式	-	-	39	10	8	5	5
文献式	アスファルト系	-	3	3	3	3	3
	コンクリート系	-	3	3	3	3	3

⇒滞留年数は「文献式」を採用する

7.4.2 滞留年数の値の設定について

「回帰式」については大和郡山市管理の 296 橋分の橋梁点検結果をプロットして回帰分析を行ったものであるため、相応のデータとして使用するに値するものであると考える。

しかしながら、鋼部材の塗装種類については、明確に判断可能な塗装履歴等がない限り判別が困難であるため、一括りのデータとして回帰分析を行っている。また、伸縮装置や支承といった共通部材についても、明確に使用されている形式が判断可能な資料がない限り判別が曖昧になるため、こちらについても一括りのデータとして回帰分析を行っている。

以上より、滞留年数の設定値については、コンクリート部材は「回帰式」を、その他の部材は「文献式」による滞留年数を設定することとする。

8. 更新サイクル

橋梁長寿命化修繕計画策定においては、従来の対症療法型の維持管理とコスト比較を行い、その縮減効果を算出する必要がある。

そこで、対症療法型維持管理における更新サイクルの設定を検討する。

8.1 対症療法型の更新サイクル

文献3)では、参考扱いとして「対症療法型橋梁の更新までの期間」が設定されている。本業務ではこれにより、更新サイクルを以下のとおり設定する。なお、大和郡山市は塩害地域には該当しない。

表 8.1 対症療法型維持管理更新サイクル

橋種	架橋環境	適用示方書	更新までの年数
鋼橋	-	-	60
コンクリート橋	塩害地域	-	50
	塩害地域以外	-	75

8.2 更新単価

更新単価は文献4)より、鋼橋、RC橋、PC橋の平均架け替え単価を算出する。橋種毎の更新単価を以下に示す。

表 8.2 更新単価（間接費込み）

橋種	(千円/m ²)			
	撤去費	新設費	仮設費	合計
鋼橋	128.19	504.59	115.87	748.65
RC橋	128.19	676.22	189.51	993.92
PC橋	120.66	485.85	110.64	717.15

上記の単価は間接費込みの工事費であるため、手順に則り直接工事費の単価を算出する。(手順についてはユーザーマニュアル参照のこと)

表 8.3 更新単価（直接工事費）

橋種	単価(千円/m ²)
鋼橋	505
RC橋	665
PC橋	478

文献3) 自治体管理・道路橋の長寿命化修繕計画 計画策定マニュアル(案)(平成19年3月)

文献4) 国土技術政策総合研究所資料 橋梁の架替に関する調査結果(IV)

8.3 予防保全型の更新サイクル

予防保全型による維持管理での橋梁の架け替えについても、更新サイクルの設定を検討する。
 適用示方書と上部工材料区分によって以下のように参考文献から算出した年数と単価を適用し、
 供用開始からの年数が経過したものについて更新費用を計上することとする。

表 8.4 予防保全型維持管理更新サイクル

適用示方書：～昭和 39 年

適用示方書：昭和 47 年～

上部工材料区分	架橋から更新 までの年数	単価 (千円/m ²)
鋼溶接橋	70	505
RC橋	85	665
PC橋	85	478
石橋	85	478
木橋	70	500
その他	70	500

上部工材料区分	架橋から更新 までの年数	単価 (千円/m ²)
鋼溶接橋	100	505
RC橋	85	665
PC橋	85	478
石橋	85	478
木橋	100	500
その他	100	500

9. 対策工法の検討

9.1 対策工法と施工単価

各部材の健全度に対する対策工法及び施工単価を以下に示す。

舗装については、維持管理工事にて行うことを基本とし、舗装打換工のみでの計上は行わない。

9.1.1 防食機能の劣化、腐食

1) 鋼橋 主桁、鋼橋 鋼床版、下部工（鋼）

表 9.1 健全度に対する対策工法一覧表（防食機能の劣化、腐食）

健全度	工法	単価	補修範囲	補修割合
A	-	-	-	-
B	-	-	-	-
C	3種ケレンB	951 円/m ²	塗装面積	1.00
	塗装塗替工 Rc-III	3,689 円/m ²	塗装面積	1.00
D	1種ケレン	5,291 円/m ²	塗装面積	1.00
	塗装塗替工 Rc-I	3,753 円/m ²	塗装面積	1.00
	当て板補強工	622 円/m ²	塗装面積	0.01
E	1種ケレン	5,291 円/m ²	塗装面積	1.00
	塗装塗替工 Rc-I	3,753 円/m ²	塗装面積	1.00
	当て板補強工	3,109 円/m ²	塗装面積	0.05

9.1.2 中性化

床版の補修工事を行う際は橋面の防水層設置が不可欠であるため、橋面防水工と舗装打換工はセットで工事を行うこととする。

また、予防保全の観点から、表面保護工を行うこととする。（炭素繊維シート補強工を行う場合は、表面保護工は行わない）

1) 鋼橋 コンクリート床版、コンクリート橋 主桁[RC床版橋]、コンクリート橋 床版

表 9.2 健全度に対する対策工法一覧表（中性化：床版）

健全度	工法	単価	補修範囲	補修割合
A	-	-	-	-
B	-	-	-	-
C	橋面防水工	2,498 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	舗装打換工	4,538 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	ひび割れ注入工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
D	橋面防水工	2,498 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	舗装打換工	4,538 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	ひび割れ注入工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	14,581 円/m ²	部材表面積	0.20
E	橋面防水工	2,498 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	舗装打換工	4,538 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	ひび割れ注入工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	29,161 円/m ²	部材表面積	0.40
	表面保護工	3,278 円/m ²	部材表面積	1.00

2) コンクリート橋 主桁[RC 桁橋]

表 9.3 健全度に対する対策工法一覧表 (中性化 : RC 桁)

健全度	工法	単価	補修範囲	補修割合
A	-	-	-	-
B	-	-	-	-
C	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
D	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	14,581 円/m ²	部材表面積	0.20
	表面保護工	3,278 円/m ²	部材表面積	1.00
E	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	29,161 円/m ²	部材表面積	0.40
	炭素繊維シート補強工 (縦1層、横1層)	30,592 円/m ²	部材表面積	1.00

3) コンクリート橋 主桁[PC 床版橋]

表 9.4 健全度に対する対策工法一覧表 (中性化 : PC 床版)

健全度	工法	単価	補修範囲	補修割合
A	-	-	-	-
B	-	-	-	-
C	橋面防水工	2,498 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	舗装打換工	4,538 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	14,581 円/m ²	部材表面積	0.20
D	橋面防水工	2,498 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	舗装打換工	4,538 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	29,161 円/m ²	部材表面積	0.40
E	表面保護工	3,278 円/m ²	部材表面積	1.00
	橋面防水工	2,498 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	舗装打換工	4,538 円/m ²	橋長×幅員	1.00
	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
E	断面修復工	43,742 円/m ²	部材表面積	0.60
	表面保護工	3,278 円/m ²	部材表面積	1.00

4) コンクリート橋 主桁[PC 桁橋]

表 9.5 健全度に対する対策工法一覧表 (中性化 : PC 桁)

健全度	工法	単価	補修範囲	補修割合
A	-	-	-	-
B	-	-	-	-
C	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	14,581 円/m ²	部材表面積	0.20
D	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	29,161 円/m ²	部材表面積	0.40
	表面保護工	3,278 円/m ²	部材表面積	1.00
E	ひび割れ注工	1,878 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	43,742 円/m ²	部材表面積	0.60
	外ケーブル補強工	634,494 円/本	桁本数	1.00

5) 下部工 (RC)

表 9.6 健全度に対する対策工法一覧表 (中性化 : 下部工)

健全度	工法	単価	補修範囲	補修割合
A	-	-	-	-
B	-	-	-	-
C	ひび割れ注工	2,497 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	15,952 円/m ²	部材表面積	0.20
D	ひび割れ注工	2,497 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	31,903 円/m ²	部材表面積	0.40
	表面保護工	3,278 円/m ²	部材表面積	1.00
E	ひび割れ注工	2,497 円/m ²	部材表面積	0.20
	断面修復工	47,855 円/m ²	部材表面積	0.60
	表面保護工	3,278 円/m ²	部材表面積	1.00

9.1.3 共通部材

共通部材の伸縮装置及び支承についても、部材の確認が可能であった橋梁については、適宜、伸縮装置取り替え工並びに支承取り替え工を実施することとする。

1) 支承

表 9.7 健全度に対する対策工法一覧表 (支承)

健全度	工法	単価	補修範囲	補修割合
A	-	-	-	-
E	支承取替工	926,900 円/基	基数	1.00

2) 伸縮装置

表 9.8 健全度に対する対策工法一覧表 (伸縮装置)

健全度	工法	単価	補修範囲	補修割合
A	-	-	-	-
E	伸縮装置取替工 (埋設)	153,737 円/m	有効幅員	1.00
E	伸縮装置取替工 (鋼製)	192,137 円/m	有効幅員	1.00
E	伸縮装置取替工 (ゴム)	161,037 円/m	有効幅員	1.00

9.2 橋梁補修設計費

橋梁補修工事を行う際、通常は橋梁補修設計を行ったうえで工事を行うことが大半であるため、橋梁補修設計費を対策工法の一部に盛り込むこととする。

費用の算出については対象部材の工事費の「10%」を設計費として計上することとする。

なお、後述する計画済橋梁 8 橋については、橋梁補修設計費の計上除外することとする。

9.3 施工単価根拠

9.3.1 工種別施工単価

・概算工事費算出条件： 1橋当り(橋面積) 50.0 m²とする。(橋長10m、幅員5m)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
舗装 打換工	路面切削工	アスファルト舗装 t=50mm	m ²	50.00	436	21,800	
	アスファルト 殻運搬処理	殻運搬(路面切削)	m ³	2.50	4,694	11,735	
		殻処理(路面切削)	t	5.88	20,304	119,387	
	アスファルト舗装工	表層:密粒度アスコン t=50mm	m ³	50.00	1,480	74,000	乳剤:なし
合計						226,922	
m2当り						4,538	

・概算工事費算出条件： 1橋当り(橋面積) 50.0 m²とする。(橋長10m、幅員5m)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
橋面 防水工	橋面防水	塗膜系床版防水層 (アスファルト加熱型)	m ²	50.00	1,870	93,500	
	成形目地材	幅=50mm程度	m	18.80	500	9,400	
	導水パイプ	φ18	m	18.80	1,170	21,996	
合計						124,896	
m2当り						2,498	

・概算工事費算出条件： 1橋当り(橋面積) 50.0 m²とする。

ひび割れ延長 50.0 mとする。(ひび割れ幅0.2mm、ひび割れ深さ50mm、シール幅50mm、シール厚3mm)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
ひび割れ 注入工 (上部工)	ひび割れ延長	0.2mm以上1.0mm未満	橋	1	348,391	348,391	低圧注入工法
	シール材	エポキシ樹脂	kg	7.331	4,000	29,324	
	注入材	エポキシ樹脂3種	kg	0.345	5,500	1,897	
	低圧注入器具		本	200	450	90,000	
合計						469,612	
m2当り						9,392	

・概算工事費算出条件： 1部材当り(面積) 15.0 m²とする。

ひび割れ延長 15.0 mとする。(ひび割れ幅0.2mm、ひび割れ深さ50mm、シール幅50mm、シール厚3mm)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
ひび割れ 注入工 (下部工)	ひび割れ延長	0.2mm以上1.0mm未満	橋	1	151,189	151,189	低圧注入工法
	シール材	エポキシ樹脂	kg	2.199	4,000	8,796	
	注入材	エポキシ樹脂3種	kg	0.104	3,000	312	
	低圧注入器具		本	60	450	27,000	
合計						187,297	
m2当り						12,486	

・概算工事費算出条件： 1橋当り(橋面積) 50.0 m²とする。

損傷範囲体積 1.50 m³とする。(損傷深さ30mm)

損傷範囲面積 50.0 m²とする。

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
断面 修復工 (左官工法) (上部工)	断面修復工		橋	1	2,984,857	2,984,857	
	ポリマーセメント系無収縮モルタル	材料使用量(ロス率0.18含む)	m ³	1.770	320,000	566,400	
	コンクリート殻運搬処理	殻運搬(構造物とりこわし)	m ³	1.500	14,880	22,320	
		殻処理(構造物とりこわし)	t	3.525	20,304	71,571	
合計						3,645,148	
m2当り						72,903	

・概算工事費算出条件： 1部材当り(面積) 15.0 m²とする。

損傷範囲体積 0.45 m³とする。(損傷深さ30mm)

損傷範囲面積 15.0 m²とする。

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
断面 修復工 (左官工法) (下部工)	断面修復工		橋	1	998,280	998,280	
	ポリマーセメント系無収縮モルタル	材料使用量(ロス率0.18含む)	m ³	0.531	320,000	169,920	
	コンクリート殻運搬処理	殻運搬(構造物とりこわし)	m ³	0.450	14,880	6,696	
		殻処理(構造物とりこわし)	t	1.058	20,304	21,481	
合計						1,196,377	
m2当り						79,758	

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
ケレン	3種ケレンB		m ²	1.00	951	951	

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
塗装塗替工 Rc-III	下塗り(1層塗り)	弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m ²	1.00	684	684	
	下塗り(2層塗り)	弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m ²	1.00	1,367	1,367	
	中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂	m ²	1.00	668	668	
	上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂	m ²	1.00	970	970	
					合計	3,689	

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
ケレン	1種ケレン		m ²	1.00	5,291	5,291	

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
塗装塗替工 Rc-I	下塗り(1層塗り)	有機ジンクリッチペイント	m ²	1.00	748	748	
	下塗り(2層塗り)	弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m ²	1.00	1,367	1,367	
	中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂	m ²	1.00	668	668	
	上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂	m ²	1.00	970	970	
					合計	3,753	

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
炭素繊維シート補強工	炭素繊維シート補強工		m ²	1.00	21,496	21,496	

格子貼り

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
炭素繊維シート補強工	炭素繊維シート補強工		m ²	1.00	30,592	30,592	

縦1層、横1層貼り

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
炭素繊維シート補強工	炭素繊維シート補強工		m ²	1.00	39,689	39,689	

縦1層、横2層貼り

・概算工事費算出条件： 1.0 m当り (伸縮幅600mm、深さ100mm)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
伸縮装置 取替工 (鋼製)	伸縮装置取替工(鋼製)		m	1.00	118,000	118,000	
	伸縮装置(鋼製)		m	1.00	70,200	70,200	
	コンクリート	殻運搬(取壊し)	m ³	0.06	14,880	892	
	殻運搬処理	殻処理(取壊し)	t	0.15	20,304	3,045	
					合計	192,137	

・概算工事費算出条件： 1.0 m当り (伸縮幅600mm、深さ100mm)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
伸縮装置 取替工 (ゴム製)	伸縮装置取替工(ゴム製)		m	1.00	118,000	118,000	
	伸縮装置(ゴム製)		m	1.00	39,100	39,100	
	コンクリート	殻運搬(取壊し)	m ³	0.06	14,880	892	
	殻運搬処理	殻処理(取壊し)	t	0.15	20,304	3,045	
					合計	161,037	

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り (伸縮幅600mm、深さ100mm)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
伸縮装置 取替工 (埋設)	伸縮装置取替工(埋設)		m	1.00	74,100	74,100	
	伸縮装置(埋設)		m	1.00	31,300	31,300	
	特殊合材		m	1.00	44,400	44,400	
	コンクリート 殻運搬処理	殻運搬(取壊し)	m ³	0.06	14,880	892	
		殻処理(取壊し)	t	0.15	20,304	3,045	
合計						153,737	

・概算工事費算出条件： 1.0 m²当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
表面保護工	表面保護工		m ²	1.00	3,278	3,278	

・概算工事費算出条件： 1部材当り(面積) 50.0 m²とする。(橋長10m、幅員5m)
1部材当り(体積) 12.5 m³とする。(床版厚200~250mm)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
床版 打替工	旧橋撤去工	床版1次破碎・撤去	m ³	12.50	13,360	167,000	
		床版運搬	m ³	12.50	22,670	283,375	
		殻処理	t	31.25	20,304	634,500	
		コンクリート工	m ³	12.50	23,290	291,125	
		型枠工	m ²	57.50	7,572	435,390	
		鉄筋工	t	4.20	59,800	251,160	
合計						2,062,550	
m ² 当り						41,251	

・概算工事費算出条件： 1橋当り(橋面積) 50.0 m²とする。
当て板範囲面積 4.0 m²とする。(PL 300x9x1000x8箇所とする。)

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
当て板 補強工	現場溶接鋼桁補強工	すみ肉6mm	m	20.80	11,120	231,296	
	鋼材	SM400A t=9mm	t	0.17	102,500	17,425	
合計						248,721	
m ² 当り						62,180	

・概算工事費算出条件： 1基当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
支 承 取替工	支存取替(PC橋)		基	1	389,900	389,900	既設撤去含む
	ゴム支承	TYPE-B 反力800 固定	基	1	537,000	537,000	
合計						926,900	

・概算工事費算出条件： 主桁1本当り

レベル3(工種)	レベル4(種別)	レベル5(仕様)	単位	数量	単価(円)	工費(円)	備考
外ケーブル 補強工	鉄筋探査工	横向き	m ²	1.00	15,934	15,934	
	調査計測工	主桁1本当り	本	1	145,230	145,230	
	削孔工		箇所	16	10,596	169,536	
	プラスト工		m ²	1.00	7,880	7,880	
	鉄筋工	SD345 D25	t	0.10	211,715	21,171	
	コンクリート工	人力小運搬打設	m ³	0.30	90,914	27,274	
	型枠工		m ²	2.80	24,363	68,216	
	補強ケーブル組立工	F110~F200TS	m	10.00	2,123	21,230	
	補強ケーブル緊張工	両締めF20~F130TS	ケーブル	1	60,341	60,341	
	PC鋼より線	7本より線B種 径12.7mm	kg	7.74	354	2,739	
		アンボンド加算	kg	7.74	162	1,253	
		工場切断加工費	kg	7.74	35	270	
	PC用定着具	アンカープレート 1S12.7用	個	2	600	1,200	
		グリッド筋 径13	個	2	2,430	4,860	
		グリップ ストランド用 S12.7用	個	2	1,690	3,380	
		PC鋼線定着シングルストランド	組	2	2,290	4,580	
		偏向具	ボルト込み	個	2	39,700	79,400
合計						634,494	

9.3.2 単価内訳

- ・資料1：国土交通省土木工事標準積算基準書 平成30年度 財団法人建設物価調査会
 - ・資料2：橋梁架設工事の積算 平成29年度版 社団法人日本建設機械化協会
 - ・資料3：国土交通省土木工事積算基準 平成29年度版 財団法人建設物価調査会
 - ・資料4：平成30年度版 土木工事積算標準単価 財団法人建設物価調査会
 - ・資料5：建設物価 2019年10月 財団法人建設物価調査会
 - ・資料6：積算資料 2019年10月 財団法人経済調査会
 - ・資料7：土木コスト情報 2019年10月秋 財団法人建設物価調査会
 - ・資料8：土木施工単価 2019年10月秋 財団法人経済調査会
- ※資料5～8については、該当する製品に対して2紙比較を行った上で最も安価な製品単価を採用する。

【舗装打換工】

路面切削工

※平均切削深さ：5cm

規格1 施工区分・平均切削深さ：全面切削6cm以下(4000m²以下)、段差すりつけの撤去作業：有り

規格2

1m²当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
路面切削工	平均切削深 6cm以下	m ²	1.0	435.5	436	資料4

アスファルト殻運搬(路面切削)

規格1 DID区間の有無：有り、運搬距離：60.0km以下

規格2

1m³当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
アスファルト殻運搬	路面切削	m ³	1.0	4,694	4,694	資料4

アスファルト殻処理

規格1 その他の産業廃棄物

規格2

1t当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
殻処理	その他の産業廃棄物	t	1.0	20,304	20,304	資料5 P900

舗装工

規格1 表層(車道・路肩部)

規格2 平均幅員：1.4m以上、1層当り平均仕上り厚(mm)：50mm、材料：密粒度アスコン(20)、瀝青材料種類：無し

1m²当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
アスファルト舗装工	密粒度アスコン	m ²	1.0	1,480	1,480	資料4

【橋面防水工】

橋面防水工

規格1 塗膜系防水

規格2 補修

1m2当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
橋面防水工	塗膜系(補修)	m2	1.0	1,870	1,870	資料7 P195

※端部処理(ドレーン・目地材設置)を含む。

	単 位		資料7 P195	資料8 P170
橋面防水工	m2	単価比較	1,870	1,930

成形目地

規格1 成型目地材 5mmx50mm

規格2

1m当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
成型目地材	幅50mm程度	m	1.0	500	500	資料5 P220

※設置費は橋面防水工を含む。

	単 位		資料5 P220	資料6 P541
成型目地材	m	単価比較	500	500

導水パイプ

規格1 ステンレス製 φ18x5m

規格2

1m当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
導水パイプ	φ18	m	1.0	1,170	1,170	資料5 P224

※設置費は橋面防水工を含む。

	単 位		資料5 P224	資料6 P338
導水パイプ	m	単価比較	1,170	1,170

【ひび割れ補修工】

低圧注入工法(上部工)

規格1 ひび割れ延長300m以下

規格2 注入圧力0.4MPa以下

1橋当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土木一般世話役	1×D	人	3.71	23,000	85,330	資料1 IV-3-⑫-19
特殊作業員	2×D	人	7.42	21,400	158,788	〃
普通作業員	1×D	人	3.71	18,800	69,748	〃
諸雑費	労務費×11%	式			34,525	〃
計					348,391	

$$D: \text{施工日数} = 0.060 \times L + 0.71 = 3.71$$

$$L: \text{延べ施工量(m)} = 50.00 \quad (\text{ひび割れ延長})$$

シール材

規格1 エポキシ樹脂系

規格2 クラックシール用

1kg当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
シール材	クラックシール用	kg	1.0	4,000	4,000	資料5 P188

	単 位		資料5 P188	資料6
シール材	kg	単価比較	4,000	-

注入材(上部工)

規格1 エポキシ樹脂系(3種)

規格2 クラック注入用

1kg当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
注入材	クラック注入用	kg	1.0	5,500	5,500	資料5 P188

	単 位		資料5 P188	資料6
注入材	kg	単価比較	5,500	-

低圧注入器具

規格1 自動樹脂低圧注入工法用注入器具

規格2

1本当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
低圧注入器具		本	1.0	450	450	

低圧注入工法(下部工)

規格1 ひび割れ延長300m以下

規格2 注入圧力0.4MPa以下

1橋当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土木一般世話役	1×D	人	1.61	23,000	37,030	資料1 IV-3-⑫-19
特殊作業員	2×D	人	3.22	21,400	68,908	〃
普通作業員	1×D	人	1.61	18,800	30,268	〃
諸雑費	労務費×11%	式			14,983	〃
計					151,189	

$$D: \text{施工日数} = 0.060 \times L + 0.71 = 1.61$$

$$L: \text{延べ施工量(m)} = 15.00 \quad (\text{ひび割れ延長})$$

シール材

規格1 エポキシ樹脂系

規格2 クラックシール用

1kg当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
シール材	クラックシール用	kg	1.0	4,000	4,000	資料5 P188

	単 位		資料5 P188	資料6
シール材	kg	単価比較	4,000	-

注入材(下部工)

規格1 エポキシ樹脂系(1種)

規格2 クラック注入用

1kg当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
注入材	クラック注入用	kg	1.0	3,000	3,000	資料5 P188

	単 位		資料5 P188	資料6
注入材	kg	単価比較	3,000	-

低圧注入器具

規格1 自動樹脂低圧注入工法用注入器具

規格2

1本当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
低圧注入器具		本	1.0	450	450	

【断面修復工(左官工法)】

断面修復工(上部工)

規格1 体積1.5m3以下

規格2 コンクリートはつり、カッター工を含む。

1橋当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土木一般世話役	1×D	人	29.90	23,000	687,700	資料1 IV-3-⑫-21
特殊作業員	2×D	人	59.80	21,400	1,279,720	〃
普通作業員	1×D	人	29.90	18,800	562,120	〃
諸雑費	労務費×諸雑费率	式			455,317	〃
計					2,984,857	

鉄筋ケレン・防錆処理を含む場合

$$D: \text{施工日数} = 18.92 \times V + 1.48 = 29.9$$

$$V: \text{延べ施工量(m3)} = 1.5000$$

$$\text{諸雑费率} = 18 \%$$

断面修復工(下部工)

規格1 体積1.5m3以下

規格2 コンクリートはつり、カッター工を含む。

1橋当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土木一般世話役	1×D	人	10.00	23,000	230,000	資料1 IV-3-⑫-21
特殊作業員	2×D	人	20.00	21,400	428,000	〃
普通作業員	1×D	人	10.00	18,800	188,000	〃
諸雑費	労務費×諸雑费率	式			152,280	〃
計					998,280	

鉄筋ケレン・防錆処理を含む場合

$$D: \text{施工日数} = 18.92 \times V + 1.48 = 10.0$$

$$V: \text{延べ施工量(m3)} = 0.4500$$

$$\text{諸雑费率} = 18 \%$$

ポリマーセメントモルタル

規格1 コンクリート断面修復材

規格2 左官工法用

1m3当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
ポリマーセメントモルタル	左官工法用	m3	1.0	320,000	320,000	資料5 P191

	単 位		資料5 P191	資料6
ポリマーセメントモルタル	m3	単価比較	320,000	-

コンクリート殻運搬(構造物とりこわし)

規格1 殻発生作業:コンクリート(無筋・鉄筋)構造物とりこわし、積込工法区分:人力積込

規格2 DID区間の有無:有り、運搬距離:60.0km以下

1m3当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
コンクリート殻運搬	構造物とりこわし	m3	1.0	14,880	14,880	資料4

殻処理

規格1 その他の産業廃棄物

規格2

1t当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
殻処理	その他の産業廃棄物	t	1.0	20,304	20,304	資料5 P900

【橋梁塗装工】

塗装塗替工

規格1 RC-Ⅲ塗装系

規格2 下地処理 3種ケレンB

1m2当り

名 称	規 格	単位	数量	単 価	金 額	備 考
素地調整	3種ケレンB	m2	1.0	951	951	資料7 P360
下塗り(1層塗り)	弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m2	1.0	684	684	資料8 P456
下塗り(2層塗り)	弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m2	1.0	1,367	1,367	資料8 P456
中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂	m2	1.0	668	668	資料8 P460
上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂	m2	1.0	970	970	資料7 P367
計					4,640	

	単位		資料7 P360	資料8 P456
素地調整:3種ケレンB	m2	単価比較	951.4	982.1

1層塗り(鋼板露出部のみ)	単位		資料7 P361	資料8 P456
下塗り:弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m2	単価比較	702.3	683.7

2層塗り	単位		資料7 P361	資料8 P456
下塗り:弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m2	単価比較	1,404.0	1,367.0

	単位		資料7 P364	資料8 P460
中塗り:弱溶剤形ふっ素樹脂	m2	単価比較	672.6	668.3

	単位		資料7 P367	資料8 P460
上塗り:弱溶剤形ふっ素樹脂	m2	単価比較	969.6	1,006

塗装塗替工

規格1 RC-I 塗装系

規格2 下地処理 1種ケレン

1m2当り

名 称	規 格	単位	数量	単 価	金 額	備 考
素地調整	1種ケレン	m2	1.0	5,291	5,291	資料8 P456
下塗り(1層塗り)	有機ジンクリッチペイント	m2	1.0	748	748	資料7 P362
下塗り(2層塗り)	弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m2	1.0	1,367	1,367	資料8 P456
中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂	m2	1.0	668	668	資料8 P456
上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂	m2	1.0	970	970	資料7 P367
計					9,044	

	単位		資料7 P359	資料8 P456
素地調整:1種ケレン	m2	単価比較	5,663	5,291

1層塗り(全面)	単位		資料7 P362	資料8 P456
下塗り:有機ジンクリッチペイント	m2	単価比較	747.6	750.4

2層塗り	単位		資料7 P361	資料8 P456
下塗り:弱溶剤形変性エポキシ樹脂	m2	単価比較	1,404.0	1,367.0

	単位		資料7 P364	資料8 P460
中塗り:弱溶剤形ふっ素樹脂	m2	単価比較	672.6	668.3

	単位		資料7 P367	資料8 P460
上塗り:弱溶剤形ふっ素樹脂	m2	単価比較	969.6	1,006

【炭素繊維シート補強工（格子貼り）】

下地処理

規格1 時間的制約:無

規格2

1m2当り

名 称	規 格	単位	数量	単 価	金 額	備 考
下地処理		m2	1.0	2,640	2,640	資料8 P520
プライマー塗布		m2	1.0	1,119	1,119	資料8 P520
プライマー		m2	1.0	650	650	資料5 P192
不陸修正工		m2	1.0	2,564	2,564	資料8 P520
不陸修正材		m2	1.0	2,044	2,044	資料5 P192
炭素繊維シート貼付	目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	0.5	3,077	1,539	資料8 P520
炭素繊維シート	目付量300g/m2	m2	0.5	6,020	3,010	資料5 P192
炭素繊維シート貼付	目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	0.5	3,077	1,539	資料7 P451
炭素繊維シート	目付量300g/m2	m2	0.5	6,020	3,010	資料5 P192
仕上塗装		m2	1.0	1,372	1,372	資料7 P454
中塗り	エポキシ樹脂系	m2	1.0	322	322	資料5 P192
仕上塗装		m2	1.0	1,372	1,372	資料7 P454
上塗り	アクリルウレタン樹脂系	m2	1.0	315	315	資料6 P264
計					21,496	

	単位		資料7 P448	資料8 P520
下地処理	m2	単価比較	2,751	2,640

	単位		資料7 P449	資料8 P520
プライマー塗布	m2	単価比較	1,145	1,119

	単位		資料5 P192	資料6 P264
プライマー	m2	単価比較	649.6	675.7

	単位		資料7 P450	資料8 P520
不陸修正工	m2	単価比較	2,673	2,564

	単位		資料5 P192	資料6 P264
不陸修正材	m2	単価比較	2,044	2,131.6

	単位		資料7 P451	資料8 P520
目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	単価比較	3,182	3,077

	単位		資料5 P192	資料6 P264
目付量300g/m2	m2	単価比較	6,020	6,360

	単位		資料7 P454	資料8 P524
仕上塗装	m2	単価比較	1,372	1,397

	単位		資料5 P192	資料6 P264
中塗り:エポキシ樹脂系	m2	単価比較	322	334

	単位		資料7 P454	資料8 P524
仕上塗装	m2	単価比較	1,372	1,397

	単位		資料5 P192	資料6 P264
上塗り:アクリルウレタン樹脂系	m2	単価比較	316.8	315.2

【炭素繊維シート補強工（縦1層、横1層貼り）】

下地処理

規格1 時間的制約:無

規格2

1m2当り

名 称	規 格	単位	数量	単 価	金 額	備 考
下地処理		m2	1.0	2,640	2,640	資料8 P520
プライマー塗布		m2	1.0	1,119	1,119	資料8 P520
プライマー		m2	1.0	650	650	資料5 P192
不陸修正工		m2	1.0	2,564	2,564	資料8 P520
不陸修正材		m2	1.0	2,044	2,044	資料5 P192
炭素繊維シート貼付	目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	1.0	3,077	3,077	資料8 P520
炭素繊維シート	目付量300g/m2	m2	1.0	6,020	6,020	資料5 P192
炭素繊維シート貼付	目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	1.0	3,077	3,077	資料7 P451
炭素繊維シート	目付量300g/m2	m2	1.0	6,020	6,020	資料5 P192
仕上塗装		m2	1.0	1,372	1,372	資料7 P454
中塗り	エポキシ樹脂系	m2	1.0	322	322	資料5 P192
仕上塗装		m2	1.0	1,372	1,372	資料7 P454
上塗り	アクリルウレタン樹脂系	m2	1.0	315	315	資料6 P264
計					30,592	

	単位		資料7 P448	資料8 P520
下地処理	m2	単価比較	2,751	2,640

	単位		資料7 P449	資料8 P520
プライマー塗布	m2	単価比較	1,145	1,119

	単位		資料5 P192	資料6 P264
プライマー	m2	単価比較	649.6	675.7

	単位		資料7 P450	資料8 P520
不陸修正工	m2	単価比較	2,673	2,564

	単位		資料5 P192	資料6 P264
不陸修正材	m2	単価比較	2,044	2,131.6

	単位		資料7 P451	資料8 P520
目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	単価比較	3,182	3,077

	単位		資料5 P192	資料6 P264
目付量300g/m2	m2	単価比較	6,020	6,360

	単位		資料7 P454	資料8 P524
仕上塗装	m2	単価比較	1,372	1,397

	単位		資料5 P192	資料6 P264
中塗り：エポキシ樹脂系	m2	単価比較	322	334

	単位		資料7 P454	資料8 P524
仕上塗装	m2	単価比較	1,372	1,397

	単位		資料5 P192	資料6 P264
上塗り：アクリルウレタン樹脂系	m2	単価比較	316.8	315.2

【炭素繊維シート補強工（縦1層、横2層貼り）】

下地処理

規格1 時間的制約:無

規格2

1m2当り

名称	規格	単位	数量	単価	金額	備考
下地処理		m2	1.0	2,640	2,640	資料8 P520
プライマー塗布		m2	1.0	1,119	1,119	資料8 P520
プライマー		m2	1.0	650	650	資料5 P192
不陸修正工		m2	1.0	2,564	2,564	資料8 P520
不陸修正材		m2	1.0	2,044	2,044	資料5 P192
炭素繊維シート貼付	目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	1.0	3,077	3,077	資料8 P520
炭素繊維シート	目付量300g/m2	m2	1.0	6,020	6,020	資料5 P192
炭素繊維シート貼付	目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	2.0	3,077	6,154	資料7 P451
炭素繊維シート	目付量300g/m2	m2	2.0	6,020	12,040	資料5 P192
仕上塗装		m2	1.0	1,372	1,372	資料7 P454
中塗り	エポキシ樹脂系	m2	1.0	322	322	資料5 P192
仕上塗装		m2	1.0	1,372	1,372	資料7 P454
上塗り	アクリルウレタン樹脂系	m2	1.0	315	315	資料6 P264
計					39,689	

	単位		資料7 P448	資料8 P520
下地処理	m2	単価比較	2,751	2,640

	単位		資料7 P449	資料8 P520
プライマー塗布	m2	単価比較	1,145	1,119

	単位		資料5 P192	資料6 P264
プライマー	m2	単価比較	649.6	675.7

	単位		資料7 P450	資料8 P520
不陸修正工	m2	単価比較	2,673	2,564

	単位		資料5 P192	資料6 P264
不陸修正材	m2	単価比較	2,044	2,131.6

	単位		資料7 P451	資料8 P520
目付量200g/m2以上400g/m2未満	m2	単価比較	3,182	3,077

	単位		資料5 P192	資料6 P264
目付量300g/m2	m2	単価比較	6,020	6,360

	単位		資料7 P454	資料8 P524
仕上塗装	m2	単価比較	1,372	1,397

	単位		資料5 P192	資料6 P264
中塗り:エポキシ樹脂系	m2	単価比較	322	334

	単位		資料7 P454	資料8 P524
仕上塗装	m2	単価比較	1,372	1,397

	単位		資料5 P192	資料6 P264
上塗り:アクリルウレタン樹脂系	m2	単価比較	316.8	315.2

【伸縮装置取替工】

伸縮装置取替工(鋼製)

規格1 普通型

規格2 1車線相当

1m当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
伸縮装置取替工(鋼製)		m	1.0	118,000	118,000	資料8 P158
伸縮装置(鋼製)		m	1.0	70,200	70,200	資料5 P332
計					188,200	

	単 位		資料7 P181	資料8 P158
伸縮装置取替工(鋼製)	m	単価比較	119,000	118,000

	単 位		資料5 P332	資料6 P413
伸縮装置(鋼製)	m	単価比較	70,200	70,200

コンクリート殻運搬(構造物とりこわし)

規格1 殻発生作業:コンクリート(無筋・鉄筋)構造物とりこわし,積込工法区分:人力積込

規格2 DID区間の有無:有り,運搬距離:60.0km以下

1m3当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
コンクリート殻運搬	構造物とりこわし	m3	1.0	14,880	14,880	資料4

殻処理

規格1 その他の産業廃棄物

規格2

1t当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
殻処理	その他の産業廃棄物	t	1.0	20,304	20,304	資料5 P900

【伸縮装置取替工】

伸縮装置取替工(ゴム製)

規格1 普通型

規格2 1車線相当

1m当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
伸縮装置取替工(ゴム製)		m	1.0	118,000	118,000	資料8 P158
伸縮装置(ゴム製)		m	1.0	39,100	39,100	資料5 P332
計					157,100	

	単 位		資料7 P181	資料8 P158
伸縮装置取替工(ゴム製)	m	単価比較	119,000	118,000

	単 位		資料5 P332	資料6 P413
伸縮装置(ゴム製)	m	単価比較	39,100	39,100

コンクリート殻運搬(構造物とりこわし)

規格1 殻発生作業:コンクリート(無筋・鉄筋)構造物とりこわし,積込工法区分:人力積込

規格2 DID区間の有無:有り,運搬距離:60.0km以下

1m3当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
コンクリート殻運搬	構造物とりこわし	m3	1.0	14,880	14,880	資料4

殻処理

規格1 その他の産業廃棄物

規格2

1t当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
殻処理	その他の産業廃棄物	t	1.0	20,304	20,304	資料5 P900

【伸縮装置取替工】

伸縮装置取替工(埋設)

規格1 普通型

規格2 1車線相当

1m当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
伸縮装置取替工(埋設)		m	1.0	74,100	74,100	資料8 P164
伸縮装置(埋設)		m	1.0	31,300	31,300	資料7 P189
特殊合材		m	1.0	44,400	44,400	資料7 P189
計					149,800	

	単 位		資料7 P189	資料8 P164
伸縮装置取替工(埋設)	m	単価比較	76,800	74,100

	単 位		資料7 P189	資料8 P164
伸縮装置(埋設)	m	単価比較	31,300	31,300

	単 位		資料7 P189	資料8 P164
特殊合材	m	単価比較	44,400	44,400

コンクリート殻運搬(構造物とりこわし)

規格1 殻発生作業:コンクリート(無筋・鉄筋)構造物とりこわし,積込工法区分:人力積込

規格2 DID区間の有無:有り,運搬距離:60.0km以下

1m3当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
コンクリート殻運搬	構造物とりこわし	m3	1.0	14,880	14,880	資料4

殻処理

規格1 その他の産業廃棄物

規格2

1t当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
殻処理	その他の産業廃棄物	t	1.0	20,304	20,304	資料5 P900

【表面保護工】

表面保護工

規格1

規格2

1m2当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
下地処理		m2	1.0	1,235	1,235	資料7 P438
含浸材塗布工		m2	1.0	778.8	779	資料7 P439
表面含浸材		m2	1.0	1,264.0	1,264	資料6 P266
計					3,278	

	単 位		資料7 P438	資料8 P508
下地処理	m2	単価比較	1,235	1,346

	単 位		資料7 P439	資料8 P508
含浸材塗布工	m2	単価比較	778.8	806.0

	単 位		資料5 P193	資料6 P266
表面含浸材	m2	単価比較	1,390.4	1,264.0

【床版打替工】

旧橋撤去工

規格1 床版1次破碎・撤去

規格2

1m3当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
旧橋撤去工	床版1次破碎・撤去	m3	1.0	13,360	13,360	資料4

床版運搬

規格1 運搬距離:60.0km以下

規格2

1m3当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
床版運搬		m3	1.0	22,670	22,670	資料4

殻処理

規格1 その他の産業廃棄物

規格2

1t当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
殻処理	その他の産業廃棄物	t	1.0	20,304	20,304	資料5 P900

コンクリート工

規格1 構造物種別:無筋・鉄筋構造物,打設工法:コンクリートポンプ車打設,コンクリート規格:24-12-25(20)(高炉)

規格2 設計日打設量:10m3以上100m3未満,養生工の種類:一般養生,圧送管距離延長区分:延長無し

1m3当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
コンクリート工		m3	1.0	23,290	23,290	資料4

型枠工

規格1 型枠の種類:一般型枠, 構造物の種類:鉄筋・無筋構造物

規格2

1m2当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
型枠工		m2	1.0	7,572	7,572	資料4

鉄筋工

規格1 鉄筋加工・組立

規格2 SD345

1t当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
鉄筋加工・組立		t	1.0	52,000	52,000	資料7 P8
施工規模加算率	10t未満 15%	式	1.0		7,800	資料7 P5
鉄筋	SD345	t	1.0	73,000	73,000	資料6 P22
計					59,800	

	単 位		資料7 P8	資料8 P8
鉄筋加工・組立	t	単価比較	52,000	52,000

	単 位		資料5 P17	資料6 P22
鉄筋	t	単価比較	75,000	73,000

【当て板補強工】

現場溶接鋼桁補強工

規格1

規格2

1m当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
現場溶接鋼桁補強工		m	1.0	11,120	11,120	資料4

鋼材

規格1 鋼板

規格2

1t当り

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
鋼板 (広幅平鋼)		t	1.0	99,000	99,000	資料5 P8
板厚エキストラ	SM400A, t ≤ 38mm	t	1.0	3,500	3,500	#
計					102,500	

	単 位		資料5 P8	資料6
鋼板 (広幅平鋼)	t	単価比較	99,000	-

【支承取替工】

支承取替(PC橋)

規格1 TYPE-B

規格2 反力800 固定

1基当り

名 称	規 格	単位	数量	単 価	金 額	備 考
支承取替(PC橋)		基	1.0	389,900	389,900	資料4
ゴム支承		基	1.0	537,000	537,000	資料5 P330
計					926,900	

	単位		資料5 P330	資料6
ゴム支承	基	単価比較	537,000	-

2.2 外ケーブル補強工単価表

橋梁補強工							第1号明細書
外ケーブル補強工							Page 1
外ケーブル補強工(PCケーブル)							
名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要	
鉄筋探査工						第1号代価表	
横向き 落橋防止システム工		m ²	1.000	15,934	15,934		
調査計測工(主桁1本当り)						第2号代価表	
外ケーブル補強工(コンクリート桁)		本	1.000	145,230	145,230		
削孔工						第3号代価表	
外ケーブル補強工(コンクリート桁)		箇所	16.000	10,596	169,536		
ブラスト工						第4号代価表	
外ケーブル補強工(コンクリート桁)		m ²	1.000	7,880	7,880		
鉄筋工						第5号代価表	
外ケーブル補強工(コンクリート桁)		t	0.100	211,715	21,171		
コンクリート工(人力小運搬打設)						第6号代価表	
外ケーブル補強工(コンクリート桁)		m ³	0.300	90,914	27,274		
型枠工						第7号代価表	
外ケーブル補強工(コンクリート桁)		m ²	2.800	24,363	68,216		
補強ケーブル組立工【材料別途】						第8号代価表	
F110~F200TS 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		m	10.000	2,123	21,230		
補強ケーブル緊張工【材料別途】						第9号代価表	
両締め F20~F130TS 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		ケーブル	1.000	60,341	60,341		
PC鋼より線 線材							
7本より線B種 径12.7mm		kg	7.740	354	2,739		
橋梁補強工							第1号明細書
外ケーブル補強工							Page 2
外ケーブル補強工(PCケーブル)							
名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要	
PC鋼より線 アンボンド加算							
7本より線B種 径12.7mm		kg	7.740	162	1,253		
PC鋼より線 工場切断加工費							
7本より線B種 径12.7mm		kg	7.740	35	270		
PC用定着装置アンカープレート							
1S12.7用		個	2.000	600	1,200		
グリッド筋							
径13		個	2.000	2,430	4,860		
グリップ ストランド用							
S12.7用		個	2.000	1,690	3,380		
PC鋼線定着シングルストランド							
後付用 20T型 1T12.7		組	2.000	2,290	4,580		
偏向具(ボルト込み)							
		個	2.000	39,700	79,400		
計					634,494		

鉄筋探査工
 横向き 落橋防止システム工

第1号代価表

代 価 表
 KQ 05 01 0020

Page 1
 12.5 m² 当たり

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
技師(A)		人	1.000	47,500	47,500	
技師(B)		人	2.000	39,100	78,200	
技師(C)		人	2.000	32,000	64,000	
諸雑費 率 (労務)		%	5.000	0	9,485	189,700×5.00%
計					199,185	
1m ² 当たり					15,934	

調査計測工 (主桁1本当り)
 外ケブル補強工(コンクリート桁)

第2号代価表

代 価 表
 KQ 15 02 0005

Page 1
 1本 当たり

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
技師(A)		人	1.000	47,500	47,500	
技師(B)		人	1.000	39,100	39,100	
橋りょう特殊工		人	2.000	27,200	54,400	
諸雑費 率 (労務)		%	3.000	0	4,230	141,000×3.00%
計					145,230	
1本当たり					145,230	

削孔工 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		代 価 表 KQ 15 02 0010		第3号代価表 Page 1 10 箇所 当たり		
名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
土木一般世話役		人	0.700	23,000	16,100	
特殊作業員		人	2.000	21,400	42,800	
普通作業員		人	1.600	18,800	30,080	
コア採取器(コアボーリングマシン)損料 穿孔径5~15cm		日	0.800	2,100	1,680	
発動発電機運転 8.0h/日 賃 ディーゼルエンジン 15KVA	(複合単価)	日	0.800	4,353	3,482	第10号代価表
ダイヤモンドビット 呼径2インチ		個	0.600	14,000	8,400	
諸雑費 率 (労務)		%	4.000	0	3,420	85,490×4.00%
計					105,962	
1箇所当たり					10,596	

ブラスト工 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		代 価 表 KQ 15 02 0015		第4号代価表 Page 1 10 m ² 当たり		
名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
特殊作業員		人	1.820	21,400	38,948	
普通作業員		人	2.080	18,800	39,104	
諸雑費 率 (労務)		%	1.000	0	750	75,010×1.00%
計					78,802	
1m ² 当たり					7,880	

鉄筋工 外ヶ-ﾌﾟﾙ補強工(ｺﾝｸﾘｰﾄ桁)		代 価 表			第5号代価表	
		KQ 15 02 10000			Page 1 1 t 当たり	
名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
土木一般世話役		人	0.700	23,000	16,100	
鉄筋工		人	3.600	22,900	82,440	
普通作業員		人	1.500	18,800	28,200	
異形棒鋼 SD345 D25		t	1.060	73,000	77,380	
諸雑費 率 (労務)		%	6.000	0	7,595	126,580×6.00%
計					211,715	
1t当たり					211,715	

コンクリート工 (人力小運搬打設) 外ヶ-ﾌﾟﾙ補強工(ｺﾝｸﾘｰﾄ桁)		代 価 表			第6号代価表	
		KQ 15 02 0025			Page 1 1 m3 当たり	
名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
土木一般世話役		人	0.350	23,000	8,050	
特殊作業員		人	1.390	21,400	29,746	
普通作業員		人	1.810	18,800	34,028	
生コンクリート(普通) 18-8-25(20)		m3	1.060	16,800	16,324	
トラッククレーン賃料 油圧伸縮ジブ型 16t		日	0.400	0	0	
諸雑費 率 (労務)		%	4.000	0	2,766	69,145×4.00%
計					90,914	
1m3当たり					90,914	

型枠工
外ケーブル補強工(コンクリート桁)

代 価 表
KQ 15 02 0035

Page 1
10 m² 当たり

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
土木一般世話役		人	0.600	23,000	13,800	
型わく工		人	6.000	23,800	142,800	
普通作業員		人	2.400	18,800	45,120	
諸雑費 率 (労務)		%	22.000	0	41,910	190,500×22.00%
計					243,630	
1m ² 当たり					24,363	

補強ケーブル組立工【材料別途】
F110～F200TS 外ケーブル補強工(コンクリート桁)

代 価 表
KQ 15 04 0100

Page 1
100 m 当たり

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
橋りょう世話役		人	1.040	31,500	32,760	
橋りょう特殊工		人	3.130	27,200	85,136	
普通作業員		人	4.440	18,800	83,472	
諸雑費 率 (労務)		%	5.500	0	10,965	199,356×5.50%
計					212,333	
1m当たり					2,123	

補強ケーブル緊張工【材料別途】
両締め F20～F130TS 外ケーブル補強工(コンクリート桁)

第9号代価表

代 価 表
KQ 15 04 0105

Page 1
1 ケーブル 当たり

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
橋りょう世話役		人	0.270	31,500	8,505	
橋りょう特殊工		人	1.350	27,200	36,720	
普通作業員		人	0.540	18,800	10,152	
諸雑費 率 (労務)		%	9.000	0	4,964	55,161×9.00%
計					60,341	
1ケーブル当たり					60,341	

発動発電機運転 8.0h/日 賃
ディーゼルエンジン 15KVA

第10号代価表

代 価 表
KW 15 27 0151 (複合単価)

Page 1
1 日 当たり

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
軽油 バトロール給油 小型ローリー		リットル	23.000	111	2,553	
発動発電機賃料 ディーゼルエンジン 15KVA		日	1.000	1,800	1,800	
諸雑費 一円単位切上		式	1.000	0	0	
計					4,353	
1日当たり					4,353	

名 称	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	摘 要
鉄筋探査工 横向き 落橋防止システム工		m ²	1.000	滋賀単価 15,934		第1号代価表
調査計測工(主桁1本当り) 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		本	1.000	滋賀単価 145,230		第2号代価表
削孔工 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		箇所	1.000	滋賀単価 10,596		第3号代価表
ブラスト工 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		m ²	1.000	滋賀単価 7,880		第4号代価表
鉄筋工 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		t	1.000	滋賀単価 211,715		第5号代価表
コンクリート工(人力小運搬打設) 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		m ³	1.000	滋賀単価 90,914		第6号代価表
型枠工 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		m ²	1.000	滋賀単価 24,363		第7号代価表
補強ケーブル組立工【材料別途】 F110～F200TS 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		m	1.000	滋賀単価 2,123		第8号代価表
補強ケーブル緊張工【材料別途】 両締め F20～F130TS 外ケーブル補強工(コンクリート桁)		ケーブル	1.000	滋賀単価 60,341		第9号代価表
発動発電機運転 8.0h/日 賃 ディーゼルエンジン 15KVA		日	1.000	滋賀単価 4,353		第10号代価表

基本単価一覧

Page

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
特殊作業員		人	1.000	奈良単価 21,400		●1910建物P864
普通作業員		人	1.000	奈良単価 18,800		●1910建物P864
鉄筋工		人	1.000	奈良単価 22,900		●1910建物P864
橋りょう特殊工		人	1.000	奈良単価 27,200		●1910建物P864
型わく工		人	1.000	奈良単価 23,800		●1910建物P864
土木一般世話役		人	1.000	奈良単価 23,000		●1910建物P864
橋りょう世話役		人	1.000	奈良単価 31,500		●1910建物P864
技師(A)		人	1.000	47,500		●1910建物P879
技師(B)		人	1.000	39,100		●1910建物P879
技師(C)		人	1.000	32,000		●1910建物P879

基本単価一覧

Page

名称	規格	単位	数量	単価	金額	摘要
生コンクリート(普通) 18-8-25(20)		m ³	1.000	奈良単価 16,800		●1910積資P116
異形棒鋼 SD345 D25		t	1.000	奈良単価 73,000		●1910積資P22
PC用定着装置アンカープレート 1S12.7用		個	1.000	600		●Web建物(参考)
グリッド筋 径13		個	1.000	2,430		●Web建物(参考)
グリッド ストランド用 S12.7用		個	1.000	1,690		●Web建物(参考)
PC鋼より線 線材 7本より線B種 径12.7mm		kg	1.000	奈良単価 354		●1910積資P407
PC鋼より線 アンボンド加算 7本より線B種 径12.7mm		kg	1.000	奈良単価 162		●1910建物P333
PC鋼より線 工場切断加工費 7本より線B種 径12.7mm		kg	1.000	奈良単価 35		●1910建物P333 ●1910積資P407
PC鋼線定着シングルストランド 後付用 20T型 1T12.7		組	1.000	奈良単価 2,290		●1910建物P334 ●1910積資P409
ダイヤモンドビット 呼径2インチ		個	1.000	14,000		
偏向具(ボルト込み)		個	1.000	39,700		平成29年度資材調査単価(大阪府都市整備部)番号:11-99
軽油 バトロール給油 小型ローリー		リットル	1.000	奈良単価 111		●1910建物P771

10. 予算制約シミュレーション

10.1 管理水準の設定

10.1.1 管理手法

本業務においては、下記に示すような「予防保全型維持管理」による管理を行う、長寿命化修繕計画の立案を行うこととする。

表 10.1 適用管理手法

種類	内容
予防保全型維持管理	点検に基づき、損傷が軽微な段階で小規模な補修工事を短いサイクルで行う等、橋梁が致命的な損傷を受ける前に適切な対策を実施する管理手法。

10.1.2 管理水準

管理水準は、上部工及び下部工の鋼部材及びコンクリート部材においては「健全度C以上を保持」することとし、その他の伸縮装置や支承といった共通部材においては（耐用年数まで使い切る）「健全度E以上を保持」することとする。

ただし、床版橋における支承の交換は現実的ではないため、管理から除外することとする。

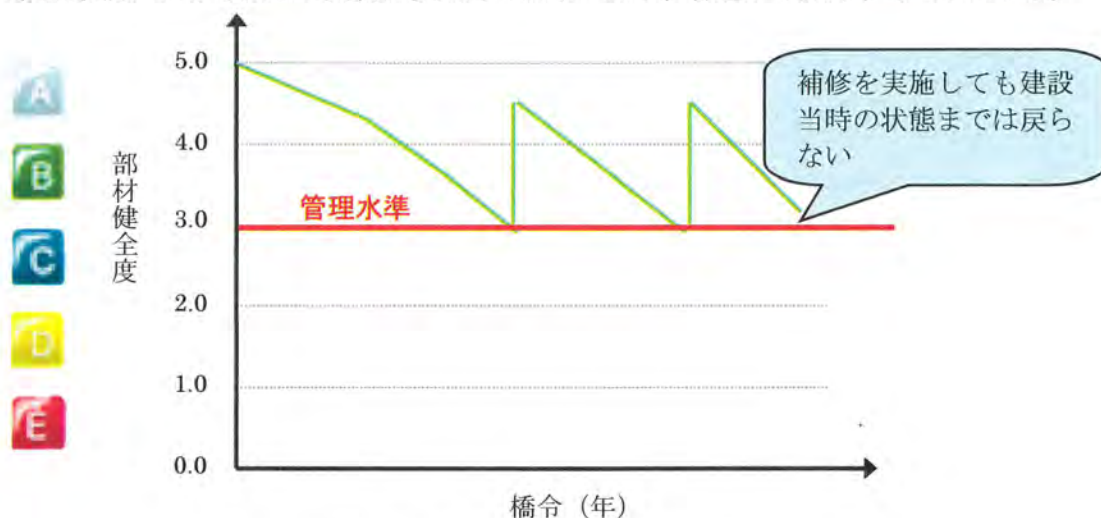


図 10.1 劣化曲線推移イメージ図

表 10.2 管理水準一覧

予防保全型	対症療法型
Cの末期に達したら対策を行う	Eの末期に達したら対策を行う

10.2 計画済橋梁

過年度定期点検から現在に至るまでに橋梁補修設計及び橋梁補修工事を行った橋梁は以下の通りである。

表 10.3 計画済橋梁一覧表

年度	橋梁補修設計	橋梁補修工事
平成 26 年度	九条橋、大池橋、番条北橋、山田橋	
平成 27 年度		九条橋、大池橋、番条北橋、山田橋
平成 28 年度	車橋	
平成 29 年度		車橋
平成 30 年度	嫁取橋、番条橋(1970)、稲荷橋(0260)	
令和元年度		嫁取橋
令和 2 年度 (予定)		番条橋(1970)

上記の橋梁補修工事済 7 橋（番条橋(1970)は来年度予定）については、健全度判定区分が点検結果より向上したと仮定（例：大池橋 III→I）して計画を行うこととする。

10.3 予算制約シミュレーション

前項までに設定した各項目における、長寿命化修繕計画を行う。

計画の優先順位については、「6. 優先順位の決定」で決定した優先順位を基本として計画することとし、過年度定期点検における健全度判定を考慮した優先順位は計画初年（2021 年）より 10 年先（2030 年）とする。（III 判定の橋梁を優先して工事する必要があるため）2031 年以降の計画については、現時点における健全度判定区分 III は向上したのものとして、健全度判定を考慮しない優先順位での計画を行う。

対象橋梁 296 橋のうち、道路橋 292 橋と歩道橋 4 橋は分けて計画を行うこととし、必要となる予算の制約については、以下のパターンで計画を行うこととする。

表 10.4 道路橋 計画パターン一覧表

パターン	制約条件
シナリオ 1	予算制約なし
シナリオ 2	予算制約 5,000 万円
シナリオ 3	予算制約 1 億円

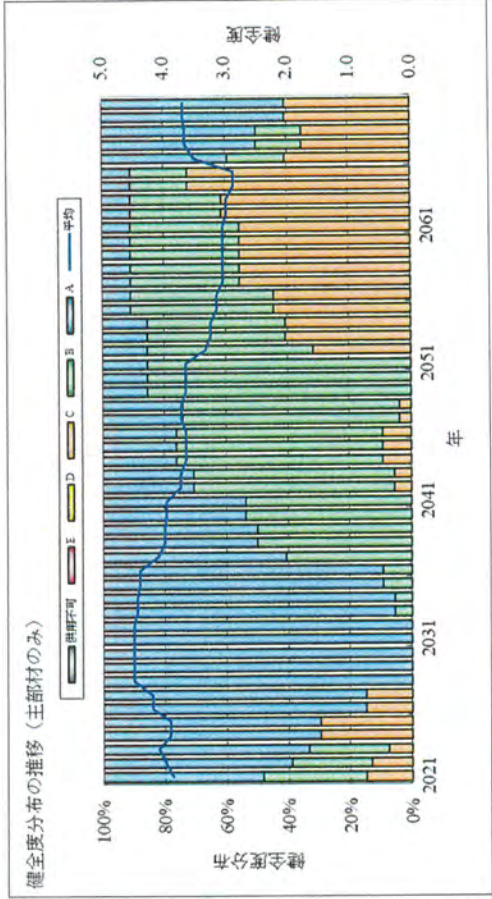
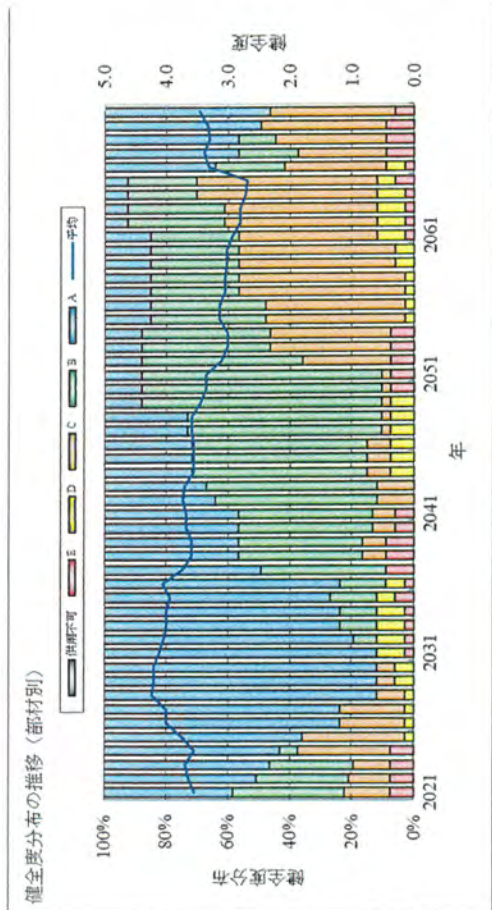
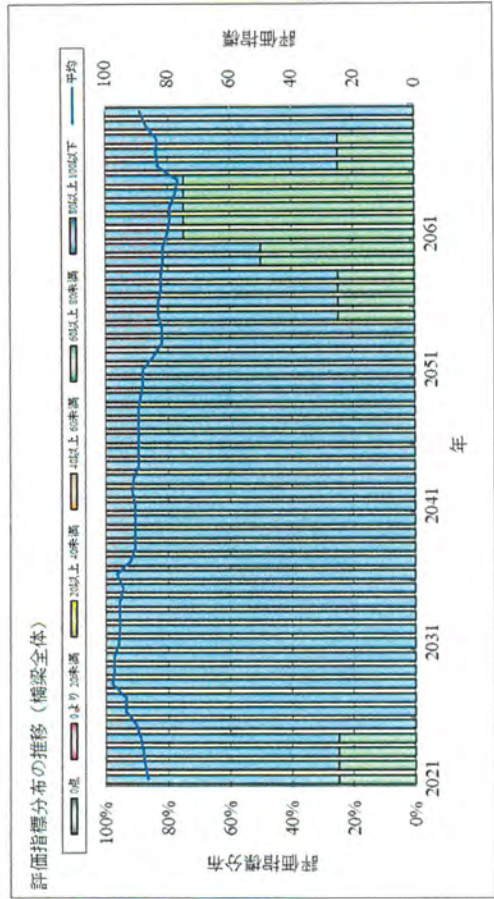
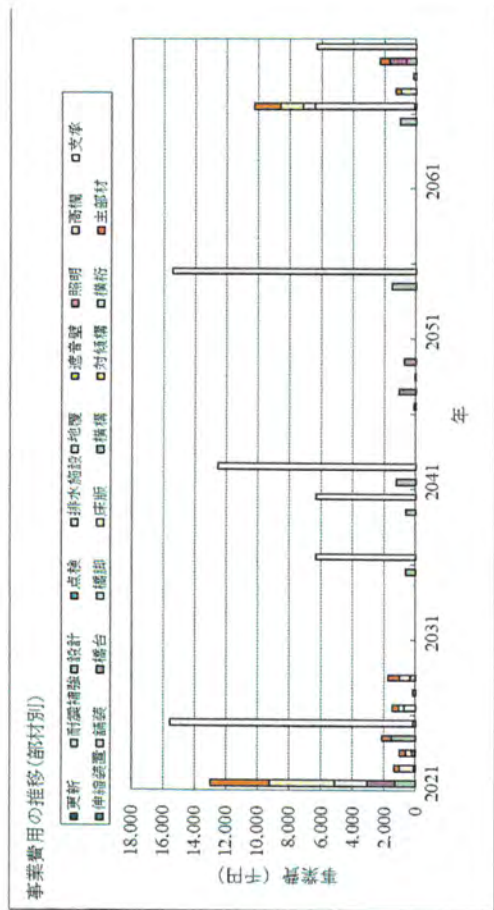
表 10.5 歩道橋 計画パターン一覧表

パターン	制約条件
シナリオ 1	予算制約なし
シナリオ 2	予算制約 500 万円
シナリオ 3	予算制約 1,000 万円

次頁以降に、上記のシナリオを基に計画を行った結果を示す。

10.3.1 予算制約を考慮しない場合の検討結果

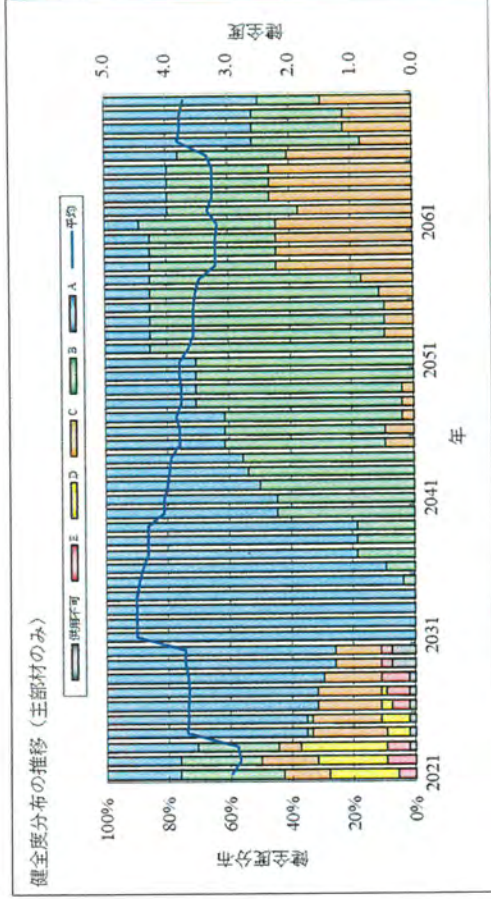
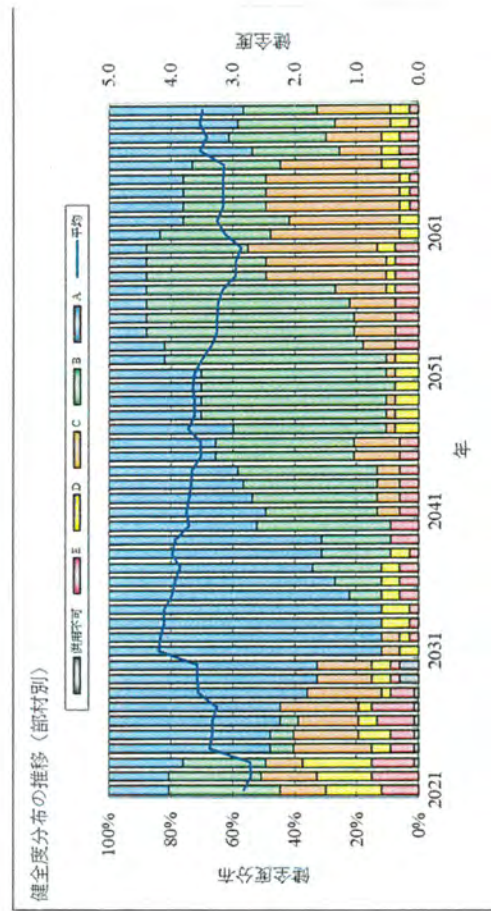
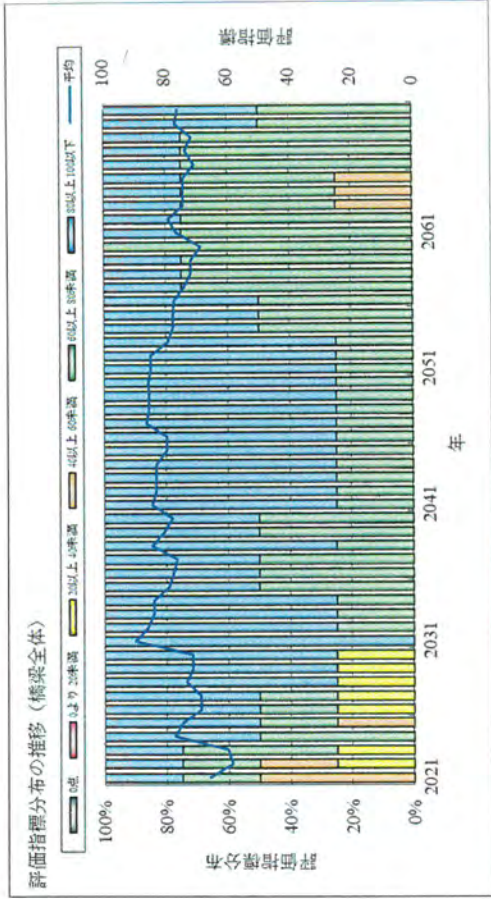
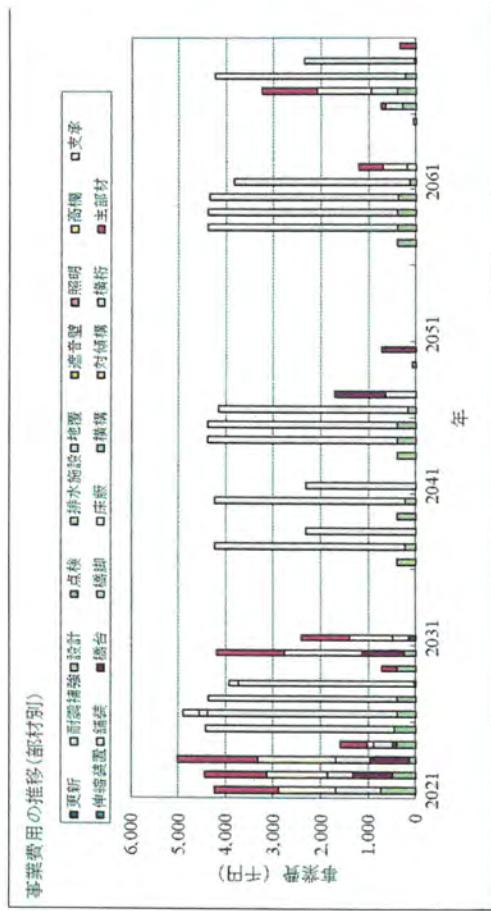
予防保全型での橋梁寿命延長修繕計画を策定するにあたり、将来の補修工事にかかる総費用を把握するため、予算制約のない条件で試算を行う。
 計算開始は2021年とし、期間は50年で試算を行う。



10.3.2 予算制約500万円を考慮した場合の検討結果

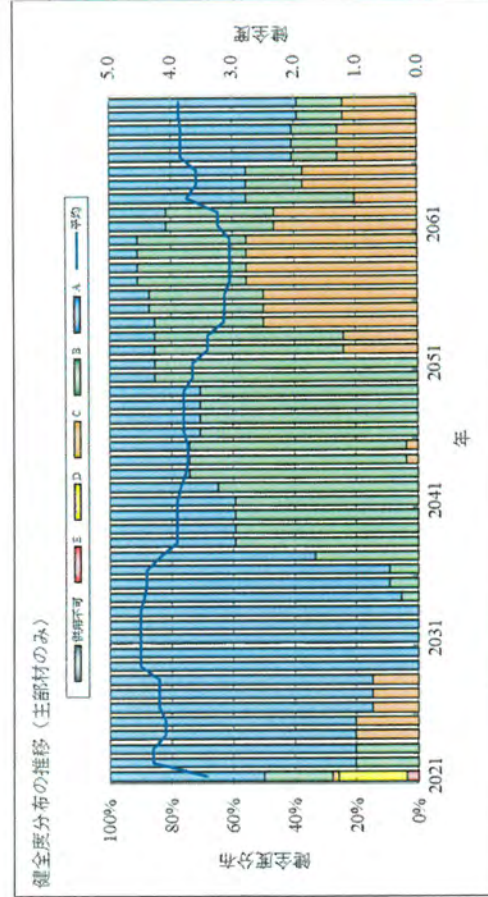
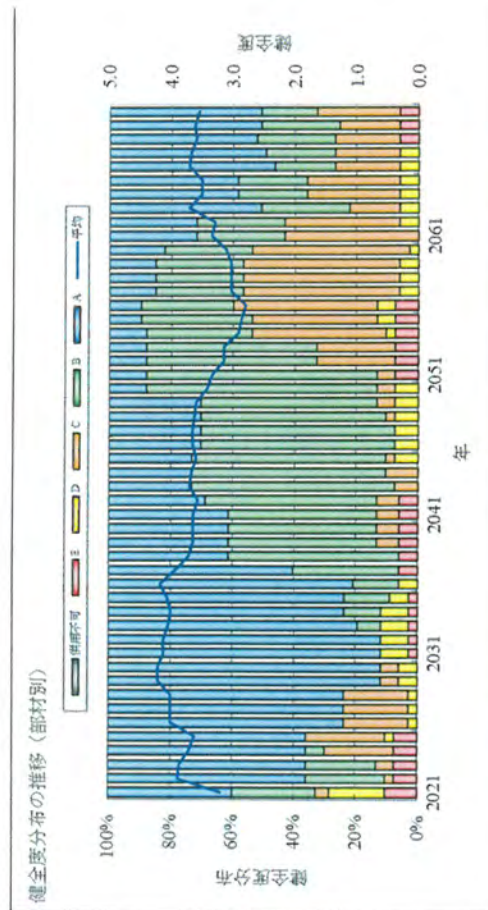
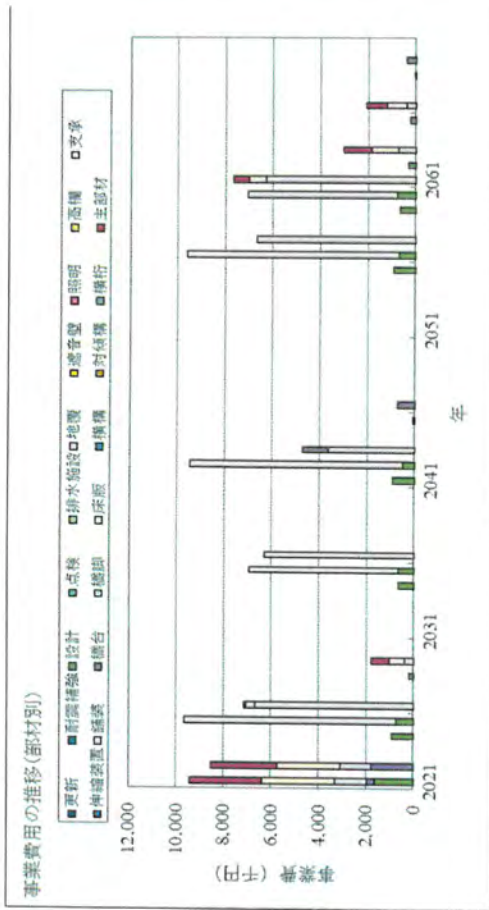
予算制約額を500万円/年と設定して試算を行う。

1 橋梁を複数年にわたって予算を分割して工事をすることは現実的ではないが、橋梁更新費用等においては設定予算額をオーバーするため、本計画策定においては複数年での計算をしているので、その点については留意が必要である。



10.3.3 予算制約1,000円を考慮した場合の検討結果

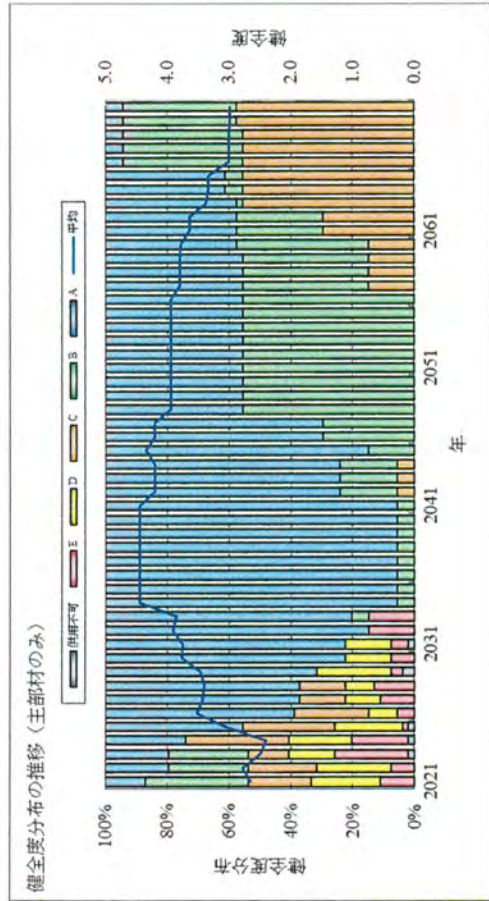
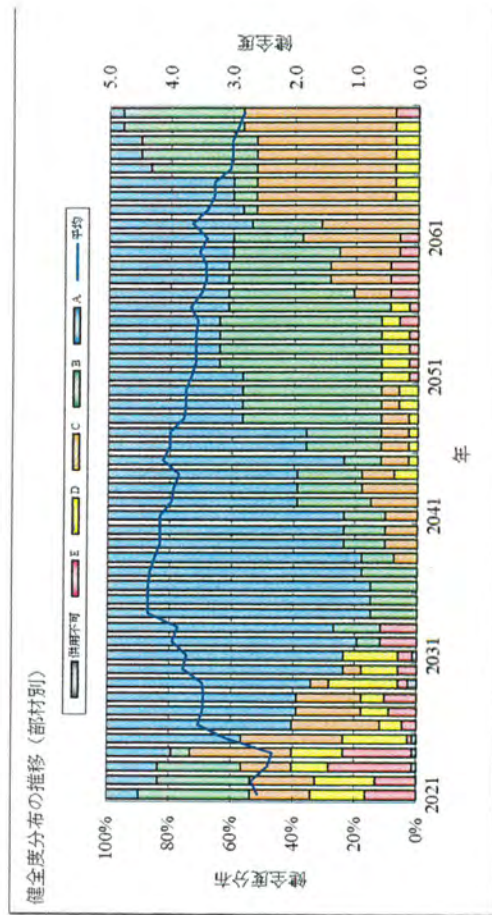
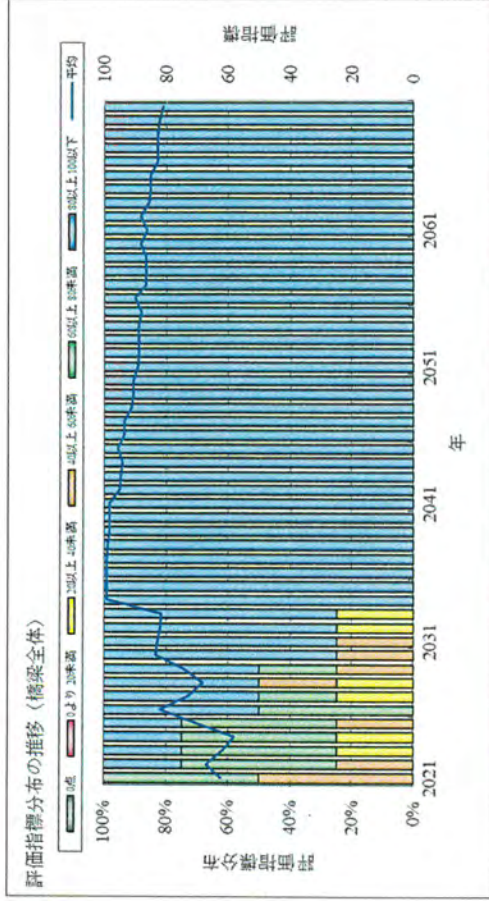
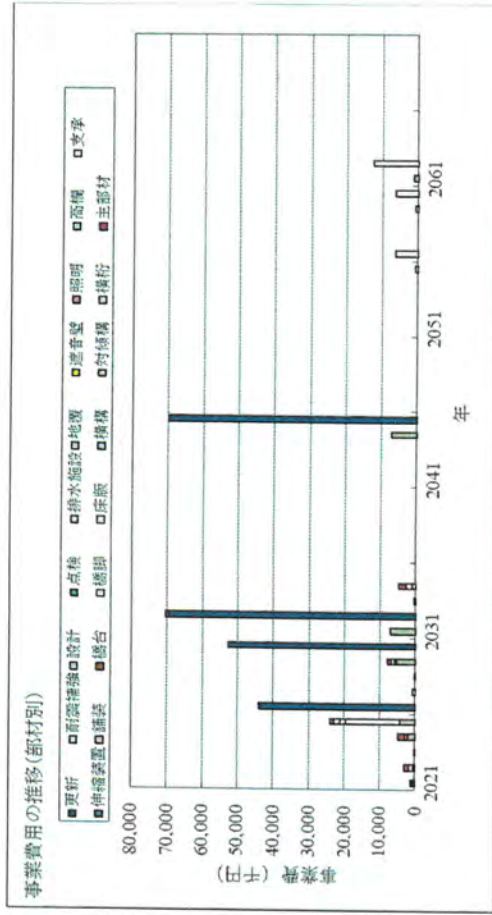
予算制約500万円/年の推移をより比較しやすくするため、予算制約1,000万円/年と設定して試算を行う。



11. 橋梁長寿命化修繕計画の効果

11.1 対症療法型の費用算出

橋梁長寿命化修繕計画の効果を確認するため、対症療法型での試算を行う。
 計算開始は2021年とし、期間は50年で試算を行う。



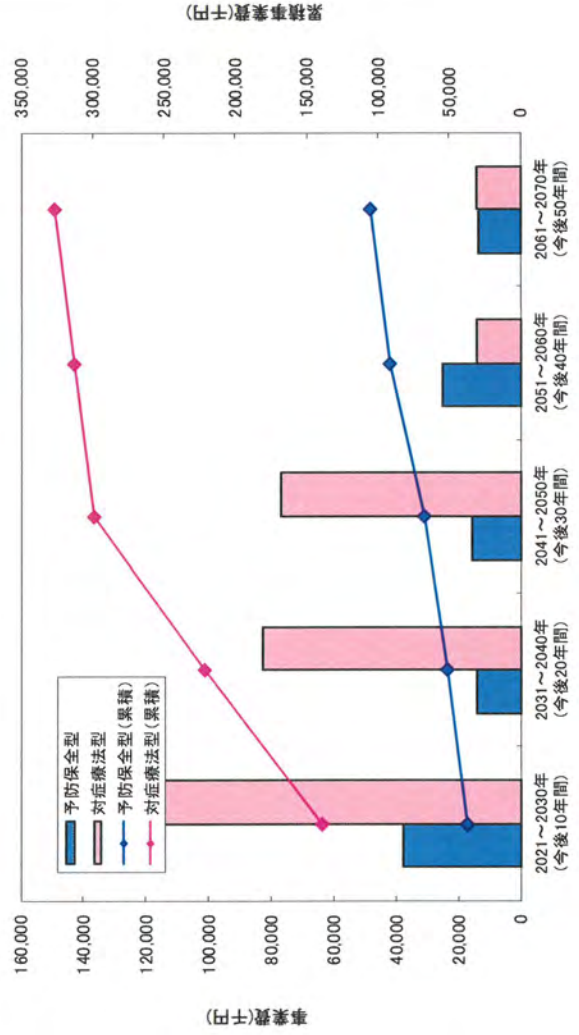
12. 修繕内容及び修繕時期

今後 10 年間について、予算制約 1,000 万円／年における概ねの各橋梁の修繕内容及び修繕時期を次頁以降に示す。

施設名		路線		橋梁の橋元に関する調査項目		橋長		所在地		点検計画										修繕計画										修繕金額 (百万円)				
道群橋名	(ア)橋十)	路線名	道路種別 (国道・県道・市道・町道・村道・指定区間・一般道・道外都道府県道・市町村)	架設年度 (西暦4桁)	橋長 (m)	橋幅 (m)	経度	緯度	管理者名	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	年度	判定区分	修繕R1	修繕R2	修繕R3	修繕R4	修繕R5	修繕R6	修繕R7	修繕R8	修繕R9	修繕R10	修繕内容	修繕金額	
大和郡山北小学校前歩道橋	ワトコリマツヤクガコウガクコトウキョウ	城廻り線	市町村道	1980	34.3	1.9	34.653000度	135.785600度	大和郡山北	○										○	2018	Ⅲ	修繕R1									修繕R10	塗装工等	4
松尾寺口歩道橋	マツノテラガキノキョウ	外環状線	市町村道	1982	45.6	1.9	34.629722度	135.746889度	大和郡山北	○										○	2018	Ⅱ											断面修復工等	10
美濃庄歩道橋	ミノノサキノキョウ	蒲田得田美濃庄線	市町村道	1976	28.4	1.9	34.639167度	135.802500度	大和郡山北	○										○	2018	Ⅰ												
丸尾歩道橋	マシノキョウ	田中矢田山線	市町村道	1995	46.2	1.9	34.642090度	135.750600度	大和郡山北		○									○	2021	Ⅲ											支保取替工等	20

長寿命化修繕計画を策定する4橋について、今後50年間の事業費を比較すると、従来の対症療法型が3億円に対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型が1億円となり、コスト削減効果は2億円となる。

また、損傷に起因する通行制限等が減少し、道路の安全性・信頼性が確保される。



13. 申し送り事項

横断歩道橋の長寿命化修繕計画の策定にあたり、今後、これらの計画策定結果を使用するうえでの留意事項を以下に示す。

- ・横断歩道橋の諸元については、過年度定期点検結果より整理を行っており、整理の際に空欄であったものや明らかに間違っている項目については協議の上、修正し登録している。計画策定の際に使用したそれらのデータについては「第3編 橋梁点検データ整理・分析」の対象橋梁一覧もしくは「第5編 橋梁毎修繕計画」の橋梁毎の橋梁諸元に記載している。
- ・点検結果についても過年度定期点検結果を整理・精査を行っており、整理・精査の際に明らかに損傷の判定間違いや入力ミス等については協議の上、修正している。これらの計画策定の際に使用したデータについては「第5編 橋梁毎修繕計画」の橋梁毎の点検調書に記載をしている。
- ・計画策定に使用している橋梁の各部材の数量については、竣工図書や詳細寸法が判別可能な図面が全橋に対してないため、上部工の構造形式や部材の有無等を勘案し一定の決まりを設けて定量的に決定している。このため、数量の取り扱いについては「概算数量」と位置付けているため、留意すること。これらについては、「第8編 その他資料」に概算数量計算書として添付をしている。
- ・各部材の対策工法については、橋種全てを定量的に取り扱い、計画を策定する必要があるため、個別橋梁で詳細を確認した際、対策工法に過不足（その橋梁のみでしか起きないような特殊な損傷に対する対策工法等）が生じている可能性があるため、留意すること。
- ・また、工事費等の金額についても対策工法の過不足同様、多い少ないが生じている可能性がある。
- ・以上より、上記の部材数量や対策工法、概算工事費といった数字については、管理橋梁全橋の対策を行う順番や時期の決定を行う上で定量的に整理するために使用したものであるため使用するには留意が必要である。